BIBLIOTECA NAZ.
Vittorio Emanuele III
IX
B
OLI

XXII
B
1.

LETTRES

SUR LA

MINÉRALOGIE

ET SUR DIVERS AUTRES OBJETS

DE

L'HISTOIRE NATURELLE

DE L'ITALIE,

Écrites par Mr. FERBER à Mr. LE CHEV. DE BORN.

Ouvrage traduit de l'allemand, enrichi de notes & d'obſervations faites ſur les lieux,

PAR

Mr. le B. DE DIETRICH, Correſpondant de l'académie royale des ſciences, Secretaire interprete de l'ordre militaire du mérite, Membre du corps de la nobleſſe immédiate de la Basse-Alſace & Conſeiller noble au magiſtrat de Strasbourg.

à STRASBOURG,

Chez BAUER & TREUTTEL, Libraires,

& ſe vend à PARIS,

Chez DURAND NEVEU, Libraire, rue Gallande.

M. DCC. LXXVI.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROI.

PRÉFACE

DE

M. LE CHEV. DE BORN,

ÉDITEUR ALLEMAND.

Il eſt inconteſtable, que l'Italie eſt de tous les pays celui que les gens de lettres & les amateurs des ſciences & des beaux-arts ont parcouru avec le plus d'avidité; aucun pays n'eſt pourvu d'un ſi grand nombre de deſcriptions. Nous connoiſſons ſon hiſtoire ancienne & moderne; nous ſavons ce qu'étoient autrefois ſes habitants, ce qu'ils ſont aujourd'hui; nous ſommes inſtruits des différents gouvernements de cette belle partie de l'Europe & des viciſſitudes qu'ils ont eſſuyées. On nous a donné les détails des ſuperbes reſtes de l'antiquité, qu'on y a découverts. Les artiſtes n'ont pas plutôt franchi les Alpes, qu'ils ſavent où ils doivent trouver

les beaux monuments d'architecture, de ſculpture & de peinture, qui peuvent les inſtruire & leur former le goût.

Un amateur de belles lettres enfin reconnoît ſans peine ces contrées délicieuſes *a*),

---

a) Cette belle campagne de *Rome*, cette ſuperbe route de *Rome* à *Naples*, que ſont-elles aujourd'hui? Un pays déſert, un terrein aride, des marais, qui infectent l'air, & détruiſent l'eſpece, qu'un gouvernement vicieux fait déjà diminuer journellement: "Omne Latium felix eſt & omnium rerum ferax, ex„ceptis locis, quæ paluſtria ſunt atque morboſa, qua„lis eſt Ardeatinus ager;" ce ſont les paroles de STRABON. DENIS D'HALICARNASSE parle des environs de Rome en ces termes: Liv. IV. Sect. 13. "Omnia loca „circa urbem habitata ſunt ſine mœnibus, quæ ſi quis „intuens, magnitudinem Romæ inde colligere velit, fal„letur, nec dignoſcere poterit, ubi deſinat urbs, ubi in„cipiat;" il n'en eſt plus de même. Mr. DE LA CONDAMINE, *Mém. de l'académie des ſciences*, *année* 1757, obſerve que les environs de Rome ne ſont plus habités, hormis quelques lieux élevés, tels que *Tivoli*, *Fraſcati*, *Albano*; la terre reſte inculte, tandis qu'elle ne demande que des bras pour être fertiliſée; on y laiſſe croupir les eaux; l'air de la campagne, à l'exception des hauteurs, eſt ſi dangereux, qu'au commencement de

dont les poëtes Romains nous ont laiſſé des tableaux ſi riants. L'hiſtoire naturelle ſeule, cette ſcience ſi intéreſſante, ſi inſtructive, & à laquelle l'Italie offre un fonds ſi riche, a été tellement négligée, que nous n'en avons juſqu'ici que des notions très-ſuperficielles; non qu'il n'exiſte en différentes villes de l'Italie des particuliers, & même des académies, qui cultivent l'hiſtoire naturelle; mais leurs productions, comme tous les ouvrages

---

Juillet tous les gens, qui habitent les environs de Rome, ſe réfugient dans la ville, où ils reſtent juſqu'au mois de Septembre; les religieux même abandonnent leur cloître, pour s'y retirer. Il eſt ſurtout imprudent d'y paſſer les nuits; on aſſure qu'un homme, qui a le malheur de dormir ſur terre en plein air, périt infailliblement; cela me paroît probable; l'air d'un pays inculte n'eſt pas purifié par les émanations des végétaux (voyez dans le LXII. vol. *des Tranſactions philoſophiques* les obſervations de Mr. PRIESTLEY); les exhalaiſons ſe corrompent d'autant plus aiſément, que les jours étant très-chauds & les nuits très-fraîches, les vapeurs fétides ſe condenſent; perdant enſuite leur élaſticité, elles ne peuvent s'élever; le malheureux, qui en eſt environné, reſpire le principe de ſa mort, s'il n'eſt étouffé ſur le champ.

des ſavants italiens en général, paſſent rarement au-delà des monts.

D'ailleurs la botanique a été juſqu'à préſent le principal objet de leurs recherches, tandis que tout ce qui concerne le regne minéral, & ſur-tout la géographie phyſique, eſt encore neuf pour eux, ou n'a été traité que d'une maniere ſeche & aride; il y a fort peu de minéralogiſtes en Italie, qui ſe ſoient familiariſés avec la conſtruction intérieure de la terre, & qui puiſſent la conſidérer avec des yeux de connoiſſeurs, défaut qui leur eſt commun avec le plus grand nombre des naturaliſtes allemands & des écrivains de toutes les nations, qui nous ont laiſſé des deſcriptions de leurs voyages. Cette diſette de connoiſſances dans l'hiſtoire naturelle, ſurtout dans la minéralogie de l'Italie, a déterminé Mr. J. J. Ferber à y faire un voyage, pour s'occuper uniquement de cette partie; il me promit de me communiquer toutes ſes obſervations, & il m'a tenu parole; ſes lettres m'ont paru trop curieuſes & trop intéreſſantes, pour ne pas les rendre publiques, quoiqu'il m'en ait accordé difficilement la

permiſſion ; je me flatte, que ſon amitié pour moi & le plaiſir de pouvoir contribuer à étendre nos découvertes dans le monde phyſique, l'engageront à ne point me désapprouver.

Mr. FERBER eut l'avantage de faire la connoiſſance des plus fameux naturaliſtes ſuédois, allemands, françois, anglois & italiens ; il ſe concilia par-tout leur eſtime ; admis au college royal des mines de Stockholm, il s'inſtruiſit & ſe prépara ſous la direction des plus fameux naturaliſtes ſuédois aux voyages qu'il devoit entreprendre ; il parcourut enſuite la plus grande partie de l'Europe, examina par-tout avec la plus grande exactitude les phénomenes de la nature ; deſcendit dans les principales mines de Suede, d'Allemagne, d'Angleterre & de Hongrie ; recueillit tous les corps naturels, qui lui parurent nouveaux, rares ou remarquables, & augmenta de cette façon ſes connoiſſances phyſiques déjà très-étendues. Les lettres, dont je fais part au public, en ſont des preuves convainquantes. Il eſt donc inutile d'en recommander la lecture ; je ſuis trop peu conſidéré dans la république des

lettres, pour que ma recommandation puiſſe être de quelque poids *b*).

Les connoiſſeurs liront avec ſatisfaction dans les Lettres de Mr. FERBER ſes remarques intéreſſantes ſur la formation des montagnes d'Italie, les deſcriptions exactes des minéraux, des volcans & d'autres objets de la nature, les conſéquences juſtes, les conjectures ſenſées, qu'il a tirées dans différentes circonſtances, & enfin les détails, qu'il nous donne des ſavants, qui s'occupent en Italie de l'hiſtoire naturelle.

Si c'eſt un mérite de faire connoître ces Lettres utiles & inſtructives, la ſatisfaction d'avoir procuré quelqu'amuſement à un grand nombre de ſavants, qui ſe vouent à l'étude de l'hiſtoire naturelle, ſera ma récompenſe.

Alt-Zedlitſch le 4. Janvier 1773.

IGNACE CHEV^r. DE BORN.

---

b) Mr. le chevalier DE BORN, membre des académies de Stockholm & de Sienne, conſeiller des mines de l'impératrice-reine, joint la modeſtie à la ſcience. Nous lui devons pluſieurs ouvrages, qui lui font honneur, & des découvertes agréables & inſtructives. Il étoit poſſeſſeur d'une des plus belles collections minéralogiques, qu'un particulier puiſſe avoir; mais elle a paſſé entre les mains d'un Anglois.

PRÉFACE
DU
TRADUCTEUR.

J'ai précédé Mr. FERBER en Italie; j'y ai vu la plupart des objets, dont il s'occupe dans ſes Lettres; tout ce qui concerne la minéralogie y a particuliérement fixé mon attention: les volcans, qui ſont en même temps le fléau & la richeſſe de cette agréable partie de l'Europe, y ont été ſur-tout le ſujet de mes remarques; je dois à l'étude, que j'ai faite des volcans d'Italie, la découverte que les collines, connues en Brisgau ſous le nom de *Kayſerſtuhl*, qui ont dix à douze lieues de circonférence, ſont entiérement volcaniques; je les ai décrites dans un mémoire, que j'ai eu l'honneur de préſenter à l'académie royale des ſciences l'année derniere.

Mes voyages en France, en Angleterre, en Hollande & en Allemagne ne furent ter-

minés que vers la fin de 1772. Je travaillois à débrouiller le cahos de mes obſervations; j'avois même raſſemblé celles qui concernoient la minéralogie de l'Italie; je cherchois à les mettre en état d'être publiées, lorsque Mr. le chevalier DE BORN m'envoya les lettres de Mr. FERBER; dès que je les eus lues, je m'apperçus que j'étois prévenu, & condamnai la plus grande partie de mon travail à un éternel oubli. Reconnoiſſant la ſupériorité de l'ouvrage de Mr. FERBER, j'ai cru rendre ſervice aux François amateurs de l'hiſtoire naturelle, de le faire paſſer dans leur langue; cet ouvrage méritoit ſans doute d'être préſenté par une plume plus habile; ſi le deſir de plaire pouvoit ſuppléer aux talents, rien ne manqueroit à cette traduction.

J'ai placé quelques-unes de mes obſervations à la ſuite de celles de Mr. FERBER; c'eſt un véritable ſacrifice d'amour propre de ma part. Je crois que le lecteur ne me ſaura pas mauvais gré, d'avoir ſouſtrait à ſes yeux pluſieurs petits détails de ſociété contenus dans les Lettres de Mr. FERBER; détails toujours chers à deux amis qui s'écrivent, mais

rarement intéreſſants pour ceux, auxquels ils ſont étrangers; enfants de l'amitié ils ne peuvent ſortir de ſon ſein, ſans perdre ordinairement tout leur prix.

EXTRAIT
DES REGISTRES
DE L'ACAD. ROYALE DES SCIENCES
du 3. Février 1776.

MMrs. MACQUER, LAVOISIER & DESMAREZ, qui avoient été nommés pour examiner la *Traduction des Lettres de Mr.* FERBER par Mr. le baron DE DIETRICH, correſpondant de l'académie, *avec des notes du traducteur*, en ayant fait leur rapport, l'académie a jugé, que cet ouvrage méritoit d'être imprimé ſous le privilege de l'académie & avec ſon approbation; en foi de quoi j'ai ſigné le préſent certificat. A Paris le 3. Fevrier 1776.

GRANDJEAN DE FOUCHY,

Secretaire perpétuel de l'académie royale des ſciences.

SOMMAIRE
DU CONTENU DE CET OUVRAGE.

Premiere Lettre. Voyage de Vienne à Idria & à Veniſe. pag. 1.

Lettre II. Obſervations faites à Padoue. p. 17.

Lettre III. Remarques ſur Vicence & Vérone. p. 23.

Lettre IV. De ce qui a rapport à l'hiſtoire naturelle à Veniſe. p. 28.

Lettre V. Des montagnes du Vicentin & du Véronois. p. 43.

1. Les plus baſſes ſont formées de ſchiſte argilleux. p. 45.
2. des montagnes calcaires des Alpes poſées ſur le ſchiſte. p. 49.
3. des collines. p. 59.
4. des anciens volcans de ces provinces. p. 65.

Lettre VI. Obſervations faites à Chiozza, Ravenne, Rimini, Peſaro & Boulogne. p. 87.

Lettre VII. Deſcription de quelques cabinets de Florence, avec un vocabulaire minéralogique. p. 98.

Lettre VIII. Des marbres, qu'on trouve en fouillant aux environs de Rome, d'une pierre élaſtique & de la moſaïque moderne. p. 129.

Lettre IX. Des ſavants naturaliſtes de Naples. p. 138.

Lettre X. Beauté des environs de Naples p. 147.
De la Calabre. p. 150.
De la Sicile & de l'Etna. p. 151.

Lettre XI. Deſcription du Véſuve. p. 160.

Lettre XII. Voyage de Naples à Rome. p. 274.

Lettre XIII. Remarques botaniques ſur les environs de Rome. p. 280.
Voyage de Rome à Oſtie. p. 286.

Lettre XIV. Voyage de Rome à Tivoli, Paleſtrine, Fraſcati & la montagne d'Albano. p. 289.
Des collines calcaires dans les

environs de Rome, du monte Verde. p. 303.

Lettre XV. Voyage de Rome à Civita Vecchia & à la Tolfa. p. 310.

Lettre XVI. Des pierres antiques, qui compoſent les magnifiques ouvrages de l'art, qui nous reſtent des Grecs, des Romains & des Egyptiens. p. 325.

1. Marbres. p. 327.
2. Lumachelles. p. 334.
3. Albâtres orientaux. ibid.
4. Jaſpes. p. 335.
5. Breches de cailloux. p. 336.
6. Porphyres. p. 337.
7. Granits orientaux. p. 343.
8. Baſaltes. p. 347.

Lettre XVII. Voyage de Rome à Sienne: remarques ſur cette derniere ville. p. 353.

Lettre XVIII. Voyage de Sienne à Florence. p. 389.

Savants de Florence; Manufacture de *Doccia*. p. 395.

Marbres, ſerpentine & granit, qu'on exploite encore aujourd'hui en Toſcane. p. 399.

Lettre XIX. De pluſieurs carrieres des environs de Florence. p. 401.

Lettre XX. Voyage de Florence au travers de l'Appennin par Pietra Mala à Boulogne. p. 414.
Remarques ſur Lucques, Parme & Modene. p. 427.

Lettre XXI. Remarques ſur Piſe, Livourne, l'isle d'Elbe & la Corſe. p. 431.

Lettre XXII. Voyage de Livourne à Genes. p. 448.

Lettre XXIII. Voyage de Genes à Turin; remarques ſur Turin. p. 453.

Lettre XXIV. Détails, qui concernent Milan. p. 472.

Lettre XXV. Voyage de Milan à Veniſe par la Lombardie, avec des remarques ſur Bergame, Breſcia, Vérone, Vicence. p. 478.

Lettre XXVI. Retour de l'Italie en Allemagne par les Alpes & le Tyrol. p. 484.

Extraits de deux relations de l'éruption du Monte Nuovo, arrivée en 1538. p. 497.

AVIS.

Nous prions le Lecteur de ne pas négliger à corriger les *Errata*, marqués à la fin, pour éviter le contresens, auquel ils pourroient donner lieu.

PRE-

PREMIERE LETTRE.

Veniſe le 25. *Sept.* 1771.

MONSIEUR,

ENFIN j'ai la ſatisfaction de vous écrire de ce beau pays, que je deſirois voir depuis ſi longtemps ; le court eſpace, que j'en ai parcouru depuis *Gœrz* juſqu'à *Veniſe*, me perſuade déjà, qu'il eſt bien digne des louanges, que les voyageurs lui prodiguent. La douceur du climat, & les productions naturelles, en général la beauté de l'Italie, lui fait accorder la préférence ſur toutes les autres parties de l'Europe.

Je vous ai promis, Monſieur, de vous communiquer mes obſervations ; elles ſe borneront, comme nous en ſommes convenus, à l'oryctographie & à la géographie phyſique ; ſi je commets

des erreurs, vous les rectifierez lorsque vous irez vous même en Italie. En attendant je vous prépare la voie. Vous ſavez qu'en voyage on n'a pas le loiſir de s'aſſurer par des eſſais de tous les objets qui frappent.

Je commence, Monſieur, par mon voyage de *Vienne* à *Veniſe*. Au ſortir de *Vienne* on apperçoit du côté de la Hongrie, de l'Autriche & de la Styrie de longues chaînes de montagnes contiguës qui ſe déployent, & dont les feſtons ſe dérobent à la vue; je n'ai pas quitté ces montagnes depuis *Vienne* juſqu'à *Wippach* (endroit qui n'eſt qu'à deux poſtes de *Gœrz*).

Une partie de ces montagnes s'élevent juſques aux nuës, elles s'écartent & laiſſent entr'elles de grands vallons & de vaſtes plaines, arroſées par les rivieres qui y prennent leur ſource. On traverſe ces montagnes ſur une belle chauſſée impériale *a*).

Cette chaîne de montagnes ſe ſépare à *Wippach*, où l'on commence à s'appercevoir par les

---

a) Elle eſt belle, il eſt vrai, mais les montées en ſont ſouvent ſi roides, que ſix à huit bœufs attelés devant quatre forts chevaux ſont à peine ſuffiſants pour traîner les carroſſes au ſommet de la montagne quoiqu'on ait la précaution de faire mettre pied à terre aux voyageurs. Combien de montagnes avons-nous en France, que nous montons inſenſiblement & qui ſont auſſi élevées.

productions du pays & par la température de l'air de la douceur du climat de l'Italie; une partie ſuit la gauche & traverſe le Frioul, s'étend le long de la mer adriatique, dans l'Iſtrie, la Dalmatie & juſque dans l'Archipel. L'autre partie va joindre ſur la droite les Alpes du Tyrol, qui communiquent aux montagnes du Trentin & du Véronois. L'eſpace contenue entre ces deux grands chaînons eſt un plat pays bien cultivé, planté de vignes, ſemé de bled de Turquie, de bled ſaraſin, de mil & de *holcus ſorghum*; il y a peu de froment & de ſeigle. La pierre calcaire qui forme les montagnes, dont je vous parle, eſt généralement d'un gris blanc, mais ſa couleur s'obſcurcit quelquefois & devient entiérement foncée, ou elle eſt ſeulement parſemée de cônes noirâtres, il y en a même de toute noire; ces pierres calcaires different en dureté. Il y a en Autriche, en Styrie & en Carniole des cantons d'où l'on tire de très-bons marbres; communément le grain de cette pierre eſt fin, ſerré & compacte au point qu'on ne peut le ſentir au toucher; elle eſt rarement écailleuſe & jamais *ſaline b)*; elle renferme de grands & petits coquillages pétrifiés, mais en médiocre quantité.

b) J'ai conſervé le mot de *ſalin* que l'auteur avoit employé (*ſaliniſch*, ſalin) parceque je le trouve très propre à

La partie de ces montagnes, qui eſt en Autriche & juſques aux confins de la Styrie, offrent en général à la vue des vignobles & terres labourables ſans forét. Les montagnes de la Styrie ſupérieure plus élevées ſont couvertes de pins & de ſapins, tandis que les vallons qu'elles bordent, ſont garnis d'arbres à feuillages.

Il croît ſur les montagnes de la Styrie inférieure & de toute la Carniole des bouleaux, des hêtres & des châtaigniers, à l'exception d'un très-petit nombre d'entre elles qui portent du ſapin ou du pin; elles ſont toutes formées de couches horizontales plus ou moins épaiſſes, entaſſées les unes ſur les autres, & qui (dans tous les pays, dont je viens de faire mention) ont pour baſe un véritable ſchiſte argilleux, c'eſt-à-dire une ardoiſe bleue, ou noire, ou bien un ſchiſte de *corne* c);

caractériſer certaines pierres calcaires, dont les particules ont aſſés de reſſemblance avec de petits cryſtaux de ſel, comme celles du marbre de *Paros* & de pluſieurs autres marbres blancs.

c) C'eſt une variété de la pierre, que CRONSTEDT définit dans ſa Minéralogie §. 262. par *ſaxum compoſitum mica quartzo & forſan argilla martiali in nonnullis ſpecibus.*

Il ſuit de-là que les allemands donnent à cette eſpece de pierre les mêmes noms de *hornſchieffer*, *hornfels*, *hornſtein*, qu'au caillou & à la pierre à fuſil, Mr. WALLERIUS dénomme de la même maniere la liſiere des filons. L'auteur parle dans la derniere lettre de cet ouvrage de la confuſion qui en doit néceſſairement réſulter. Pour éviter que le mot

mélange de quartz & de mica pénétré d'une petite partie d'argille. J'ai eu presque à chaque pas l'occasion de me convaincre, que ce schiste s'étend sans interruption sous ces montagnes calcaires; quelquefois même on le voit à découvert s'élever au-dessus du rez de terre; mais lorsqu'il s'est montré pendant un certain temps, il s'enfouit de nouveau sous la pierre calcaire; c'est dans ce même schiste & au-dessous des couches accumulées de la pierre calcaire stérile, qu'on exploite les mines de plomb de la *Styrie*, & les mines de mercure d'*Idria*; les échantillons de mine, & les

schiste, que j'emploie souvent, ne cause quelque obscurité dans cette traduction, je préviens que j'appelle ainsi toute pierre divisible par lames ou du moins paroissant feuilletée. Il faut bien se garder d'assigner le nom de *schiste* à une substance pierreuse & feuilletée d'une seule espece, quelques uns ont appliqué ce terme exclusivement à l'argille ferrugineuse endurcie & feuilletée, qu'on nomme communément ardoise, d'autres à des pierres calcaires lamelleuses; & sont partis delà pour ranger tous les schistes dans une classe de pierres particulieres; les uns les ont mis au rang des pierres vitrifiables; les autres les ont comptés parmi les pierres calcaires &c. tandis que le mot *schiste* désigne seulement la propriété feuilletée d'une pierre quelconque simple ou composée vitrifiable ou non, & ne doit nullement déterminer sa substance; c'est pourquoi je dis ici *schiste corné*, parceque cet adjectif sert à désigner la nature de la pierre feuilletée, dont on parle dans cet endroit.

obſervations ſur le Tyrol, que vous m'avez communiquées, Monſieur, me prouvent qu'il en eſt de même dans ce pays limitrophe, & quoique les mines de fer de la Styrie ſe trouvent dans la pierre calcaire, il n'en eſt pas moins vrai, qu'il y a du ſchiſte dans une plus grande profondeur; je vais vous alléguer du moins quelques endroits de ma route, où j'ai eu le loiſir de remarquer diſtinctement cette formation des montagnes.

Près d'une poſte de la Styrie, qu'on nomme *Pégau*, eſt un endroit appellé *Feiſtritz*, ſitué ſur la *Moor*, où il y a des mines de plomb appartenantes à Mr. DE HEIPEL: ces mines ſont attaquées par trois puits & trois galeries; elles produiſent annuellement 8 à 9000 quintaux de mines de plomb, contenant trois gros juſqu'à un lot par quintal d'argent; ce minéral conſiſte en une galene à petits grains avec du ſpath calcaire & du quartz. Il eſt diſpoſé par veines, qui ont pour toit & pour mur le même ſchiſte bleu argilleux, ſur lequel repoſent les hautes montagnes calcaires couvertes de pins de cette province; tous les puits & galeries de cette exploitation ſont dans le vallon peu au-deſſus du niveau de la *Moor*, qui coule à côté des travaux. Ces mines ont été ouvertes à-peu-près dans la ligne horizontale même, où la pierre calcaire eſt poſée ſur le ſchiſte; le puits de *St. Paul*, qui ſert à l'extraction du mi-

nérai, eſt profond de 52 toiſes & conſtruit dans ce ſchiſte. Les couches calcaires placées hors de terre ſont abſolument ſtériles; la pierre, qui les forme, eſt dure, d'un grain ſerré, & contient quelques pétrifications.

Il y a des mines de charbon foſſile à *Votſchberg* à cinq ou ſix lieues de Feiſtritz & de meilleures encore à *Luim*, à 10 milles de Votſchberg, dans la Styrie ſupérieure. J'ai ſuivi la *Moor* depuis *Kriegloch* par *Merzhofen*, *Brugg*, *Radelſtein*, *Pegau*, & juſque par delà *Gorizia*; la vallée que cette riviere arroſe, paroit devoir ſon origine aux violentes ruptures des montagnes calcaires, dont elle eſt bordée, ou peut-être auſſi à l'action de l'eau, qui a peu à peu rongé & miné ces montagnes *d*).

---

d) Ces deux conjectures me paroiſſent incompatibles.

Si un vallon s'eſt formé par une violente rupture des montagnes, on doit néceſſairement appercevoir les traces d'un bouleverſement, une maſſe auſſi énorme que celle d'une chaîne de montagnes ne ſe peut ſéparer violemment, & laiſſer entre ſes parties tout l'intervale d'un grand vallon, ſans y répandre en même temps des débris aſſez conſidérables, aſſez fermes pour réſiſter aux efforts du temps. S'il exiſte des traces de bouleverſement, c'eſt donc une forte commotion, qui a ſéparé ces montagnes & non l'effet lentement progreſſif des eaux.

Si au contraire il n'exiſte pas des veſtiges d'un bouleverſement, il eſt vraiſemblable que ce ſont les eaux, qui en mi-

Je vis à *Grace* le cabinet d'hiſtoire naturelle du college des Jéſuites, aſſez riche en minéraux & en inſectes; j'eus l'agrément d'y faire la connoiſſance du Pere Biwald, qui eſt bon botaniſte. Pour pouvoir me ſuivre dans la route, que j'ai tenue de *Grace* à *Gorizia*, prenez, je vous prie, la carte de poſte, vous y trouverez quelques endroits, que je vais vous nommer.

Depuis *Ernhauſen* juſqu'à *Marbourg* je deſcendis conſtamment une haute montagne calcaire griſe. Il y avoit quelques veſtiges de pétrifications dans les pierres à chaux détachées, qui étoient ſur le chemin; quelques-uns de ces morceaux détachés étoient noirs, & formoient même de petites veines noires dans la pierre griſe.

Lorsque j'eus deſcendu la montagne, je pourſuivis ma route dans un vallon où *Marbourg* eſt ſitué, & qui s'étend au-delà de *Faiſtritz*; (cet endroit n'eſt pas le même que Feiſtritz, près de Pégau, que je vous ai nommé plus haut.) Je n'apperçus dans tout le vallon aucune trace de pierres calcaires; il y a même aux endroits qui ne ſont pas couverts de terre végétale, de l'ardoiſe noire & blanche ou du ſchiſte *corné*, formé de quartz & de mica; les morceaux de pierre détachée de-

nant ſucceſſivement les rochers, ſur leſquels elles rouloient, ſe ſont peu à peu ouvert un paſſage, dont l'agrandiſſement a formé le vallon tel qu'il eſt aujourd'hui.

ſtinés à l'entretien des chemins ſont de la même nature. Je recommençai à monter après avoir paſſé *Faiſtritz*, & vers le haut reparut la pierre calcaire griſe, qui renferme quelques grands coquillages, comme *oſtracites*, *pectinites* &c. le grain de cette pierre eſt encore ſerré; mais une partie de la couche ſupérieure plus lâche & plus poreuſe reſſemble au tuf; il s'y trouve des cailloux roulés & autres pierres détachées maſtiqués enſemble; quelquefois cette couche ſupérieure eſt compoſée de *piſolites* difformes, ou allongées, mais toujours feuilletées & cohérentes. Il y a une partie de pierre à chaux griſe, qui en s'endurciſſant s'eſt convertie en pierre de corne *e*). On y voit encore de la pierre à chaux noire avec des veines blanches, & on trouve aux environs de *Faiſtritz*, & même déjà entre *Ernhauſen* & *Marbourg* différentes pierres détachées

e) Si l'étendue de cet ouvrage eut permis à l'auteur d'entrer dans les différentes diſcuſſions, dont cette matiere eſt ſuſceptible, je crois qu'il n'auroit pas dit auſſi légérement qu'une partie de la pierre calcaire griſe s'eſt convertie en cailloux. C'eſt en peu de mots établir une hypotheſe ſur un objet qui a fait le ſujet des recherches de pluſieurs hommes célebres. Je voulois joindre ici quelques-unes de mes idées ſur la formation du caillou & ſur les raiſons de ſa préſence dans la pierre calcaire & particuliérement dans la marne; mais elles ne peuvent ſe renfermer dans les bornes étroites d'une note, & demandent toute l'étendue d'un mémoire.

bleuâtres plates de *trapp f*) & des criſtaux de ſchœrl à quatre facettes de grandeur médiocre. On voit entre *Faiſtritz* & *Cornowitz* des morceaux détachés de ſchœrl verd ſpathique, qui renferment de grands grenats rouges; quelques-uns de ces morceaux de ſchœrl ſont écailleux & d'un tiſſu micaſſé; de grand ſchœrl noir en rayons dans du quartz blanc, & enfin de jaſpe verd. Je ſais bien qu'on ne peut gueres s'en rapporter à des morceaux détachés. Cependant ils indiquent toujours la nature de quelque terrein du voiſinage, & il eſt permis de croire, que ceux, qui ſont entaſſés ſur les grands chemins & deſtinés à leur entretien, ne ſont pas tirés de fort loin, ſurtout lorsqu'on voit que les pierres ſont nouvellement rompues, & que ce ne ſont pas des cailloux roulés, qu'on pourroit avoir pris de quelques rivieres voiſines. Les montagnes calcaires ſont encore couvertes dans cette partie d'une légere couche de breche de cailloux roulés réunis par la chaux.

Je vis ſur le chemin de *Cilley* à *Franitz* un bolus rouge ferrugineux endurci & converti en une eſpece de pierre de corne *g*) ou *Silex*, mêlé de veines quartzeuſes.

---

f) Voici la définition du *trapp* dans la *Minéralogie de* CRONSTEDT §. 265 *ſaxum compoſitum jaſpide martiali molli, ſeu argilla molli indurata.*

g) Pierre de corne ne doit pas être confondu avec le ſchiſte

L'ardoiſe noire feuilletée ſe montre tout à découvert en allant de *Franitz* à *Uswald;* on la voit immédiatement derriere la pyramide, qui eſt poſée non loin de *Franitz*, laquelle ſert de borne aux frontieres de la Styrie & de la Carniole, tout auprès l'arc de triomphe, qu'on y a érigé.

Cette ardoiſe s'éleve à une aſſez grande hauteur, & s'étend juſque vers *Laubach* ; mais on apperçoit toujours de côté les montagnes calcaires, qui la couvrent avant qu'elle a pris ſon eſſor.

Entre *Laubach* & *Ober-Laubach* d'autres terreins ſchiſteux ſemblables au précédent s'élevent encore de la même maniere, c'eſt-à-dire au-deſſus de la pierre à chaux, qui les couvroit. Je trouvai dans la forêt qui précede *Laubach*, à la ſuperficie du terrein, une petite couche de ſable marin rougeâtre; il y en a une petite colline, que l'on avoit entamée pour l'entretien du chemin Depuis *Oberlaubach* juſqu'à *Idria* l'ardoiſe eſt recouverte de pierre à chaux ordinaire, qui pendant un bon bout de chemin eſt d'un gris blanc, & devient noire.

Idria eſt une petite ville minérale *h*), bâtie

---

corné; la pierre de corne eſt un caillou, *ſilex*. Toutes les fois que notre auteur ſe ſert du mot de *hornſtein*, je le traduis par pierre de corne ou pierre à fuſil.

h) Les Allemands appellent ville minérale (*bergſtadt*) toutes les petites villes, dont les habitants tirent la plus grande

irréguliérement dans un vallon très-profond, ſur les deux rives d'une riviere, dont elle porte le nom, & entourée de hautes montagnes de pierres calcaires. Dans ce vallon l'ardoiſe noire ſe remontre obliquement à découvert, & a pour toit, comme pour mur, de la pierre calcaire. C'eſt dans une couche de ce ſchiſte que ſont les travaux des fameuſes mines de mercure d'*Idria*; ſon épaiſſeur plus ou moins pénétrée de vif argent & de cinnabre eſt d'environ vingt toiſes d'*Idria*, & ſa largeur ou étendue eſt de deux juſqu'à trois cent toiſes; cette riche couche d'ardoiſe varie, ſoit en s'inclinant, ſoit en ſe replaçant horizontalement, ſouvent même a contreſens. La profondeur des principaux puits eſt de cent onze toiſes. Je ne vous parle pas des minéraux que l'on en tire, puiſque vous les poſſédez tous dans votre belle collection, & que Mr. SCOPOLI, le conſeiller des mines, les a déjà décrits dans ſon traité de *Hydrargyro Idrienſi*. Je remarquerai ſeulement, que j'ai vu aux parois de la miniere le *Halotrichum* de Mr. SCOPOLI, coloré d'un beau rouge par le cinnabre *i*). L'on tient la fonte,

---

partie de leur ſubſiſtance de l'exploitation des mines des environs, & qui doivent leur origine aux mines, telle eſt *Hydria*, tels ſont *Freyberg*, *Clausthal*, *Zellerfeld* & tant d'autres; toutes ces villes ſont même ſous-minées.

i) Mr. FERBER a publié en 1774 une très bonne deſcri-

ou la maniere de tirer le mercure hors du minérais ſecrete, & l'on ne permet à aucun étranger de voir le fourneau *k*), quoique ſon extérieur trahiſſe tout-de-ſuite la méthode dont on ſe ſert, la même que celle en uſage à *Almaden* en Eſpagne, décrite exactement dans les Mémoires de l'académie par Mr. DE JUSSIEU; ce n'eſt ſûre-

---

ption des mines d'*Idria*; elle renferme la nature du terrein, la connoiſſance de la couche mercurielle, celle de ſon toit & de ſon mur; une notice de tous les minéraux, qui s'y trouvent; la conſtruction de la mine, les ouvriers, leur ſalaire, les machines, les bocards & lavoirs, les eſſais, l'extraction du mercure, de ſon minéral avec des remarques critiques ſur le fourneau qui eſt repréſenté par pluſieurs planches; la direction des bois néceſſaires; la maniere de rendre les comptes; les frais d'exploitation; la quantité de mercure fabriqué; les employés, & des notes hiſtoriques. On voit par les objets, que renferme cet ouvrage, qu'il differe beaucoup de celui de Mr. SCOPOLI, qui s'eſt contenté de décrire chimiquement le minéral & le vitriol d'*Idria* avec les maladies, auxquelles les mineurs ſont ſujets. Cet ouvrage a ſans doute ſon mérite, mais celui du Sr. FERBER eſt écrit pour les minéralogiſtes praticiens, & en cela il mérite certainement la préférence.

k) L'ouvrage de Mr. FERBER, que je viens de citer, prouve, que le ſecret n'a pas été gardé avec rigueur à ſon égard. J'ai été moi-même ſur les lieux, & j'ai rapporté des plans des fourneaux, qui ſe trouvent entiérement ſemblables à ceux, que Mr. FERBER a fait graver dans ſon livre, quoiqu'on uſât envers moi de la même retenue, dont il ſe plaint, à quoi bon?

ment pas la méthode la plus parfaite; elle eſt ſuſceptible d'être perfectionnée de beaucoup. Il eſt à préſumer, que l'on n'eſt point perſuadé de cette vérité; ſans cela pourquoi cacher une manipulation auſſi connue? En général rien n'eſt plus nuiſible au progrès des ſciences & à l'utilité de l'état que de pareilles cachoteries. L'exemple de l'académie des ſciences de Paris, qui par les motifs les plus louables, qu'elle allegue dans la préface de la *Deſcription des arts & métiers*, fait connoitre par l'impreſſion toutes les manipulations des artiſtes & manufacturiers tenues ſecrettes juſqu'à préſent, devroit faire naître aux autres pays la noble émulation de l'imiter, & de ſe rendre utiles par-là à tout le genre humain. Je conçois d'autant moins, pourquoi l'on cache la fonte de ces mines aux étrangers, qu'à l'exception du duché de Deux-ponts & du Palatinat, il s'en trouve en peu d'autres parties de l'Europe, & que la nature les a prodiguées en ſi grande quantité à *Idria*, qu'elles pourroient non ſeulement ſuffire à la conſommation de notre partie du monde, mais encore en pourvoir toute l'Amérique, ſi on le vouloit, & ſi on ne diminuoit pas l'extraction de la mine, pour ſoutenir le mercure à un certain prix. Il eſt encore plus incompréhenſible, que l'on tienne ſecrette une maniere de traiter des mines que l'on connoit déjà, & une méthode qui en ſoi-même

eſt encore imparfaite. Il y a longtemps que l'on a promis en Suede une récompenſe conſidérable à celui qui trouveroit le moyen d'abréger le raffinage de la mine de cuivre; les chymiſtes étrangers, comme ceux du pays, ont été invités à s'en occuper. On a même récompenſé & ennobli le célebre KUNKEL, quoique ſes ſoins n'aient pas répondu parfaitement à ce que l'on avoit attendu de lui. Notre cuivre eſt encore le meilleur de l'Europe, & l'on n'a pas à craindre que nous ſoyons dans le cas d'apprendre en Hongrie ou dans d'autres pays la méthode de le fondre. C'eſt avec le ſecours de la chymie & de la métallurgie que l'on doit eſpérer de perfectionner de pareils objets; mais comment y parvenir, ſi l'on empêche tous ceux, qui ont des connoiſſances & qui pourroient donner de bonnes idées, de voir la méthode, dont on ſe ſert.

J'ai été aux mines de mercure du Palatinat & du duché de Deuxponts; j'en ai vu les fourneaux, je connois la méthode d'*Almaden*, & ce qui me flatte d'avantage, je ſçais par la chymie & la métallurgie les principes de cette opération.

Je deſirerois ſeulement trouver dans ma patrie une couche d'ardoiſe auſſi riche en mercure que l'eſt celle d'*Idria*; je réponds qu'aucun de nos fondeurs pourvu de théorie ne ſeroit embarraſſé de l'extraire du minéral.

En allant de *Planina* à *Adelsberg* je traverſai cette fameuſe forêt, qui doit s'étendre juſqu'en Turquie, dans laquelle il vient tous les ans des troupes entieres de bandits turcs, qui ne ſe contentent pas d'attaquer les voyageurs, mais qui ſe jettent ſur des villages entiers, comme cela eſt arrivé, il y a quelque temps, à *Planina*, où ils tuerent l'hôte de la maiſon, dans laquelle j'ai diné bien paiſiblement. Les détachements de troupes impériales, qui ſont diſtribuées maintenant dans tous les villages, contribuent beaucoup à la ſûreté publique.

Il y a dans les montagnes calcaires aux environs de *Planina* & d'*Adelsberg* diverſes grandes grottes ſouterraines, revêtues d'une grande quantité de ſtalactites très-variées par leur figure. Ces grottes ont quelquefois juſqu'à deux milles d'étendue ſous terre. Il s'y précipite même des rivieres, c'eſt ainſi que la riviere de *Poique* ſe jette dans la grotte, qui eſt près d'Adelsberg; on aſſure que le fameux lac de *Czirnitz* en Carniole, ſitué à deux lieues de Planina, ſur lequel on vogue, qu'on pêche, enſemence & moiſſonne dans la même année, s'écoule auſſi dans une ſemblable caverne.

De *Wippach* à *Maiſtro* (d'où l'on va par eau à Veniſe) j'ai traverſé une plaine fertile en vin, plantée de figuiers, de mûriers, ſemée de bled

de

de Turquie & decorée de pluſieurs autres plantations des pays chauds. Les arbres entrelacés de guirlandes de vignes plantées dans les champs labourables font paroître le terrein moins monotone que celui des autres pays plats Que n'êtes-vous avec moi, pour jouir de ce beau coup d'œil! Je ſuis &c.

SECONDE LETTRE.

De Padoue le 30. *Sept.* 1771.

Je ſuis arrivé à *Veniſe* dans un moment, où la plupart des gens, dont je cherche la connoiſſance, ſont à la campagne. J'ai entrepris un petit voyage à *Padoue*, *Vicence* & *Vérone*, pour employer utilement le temps qui me reſte juſqu'à leur retour. Me voici déjà depuis trois jours à *Padoue*, & je ſuis en état de vous rendre compte des choſes les plus remarquables de cette ville; mais je paſſerai ſous ſilence, ainſi que nous en ſommes convenus, celles dont les livres & les deſcriptions font mention, & je me bornerai à ce qui concerne notre partie.

Le jardin de botanique eſt un des plus beaux & des plus riches en plantes, que j'aie vus; il eſt agréablement & très-commodement arrangé; Mr. Pontedera, ancien profeſſeur de botanique, a

beaucoup contribué à l'amélioration & à l'augmentation de ce jardin, avec le ſecours des *Riformatori dello Studio di Padua.* Le ſçavant profeſſeur actuel, Mr. GIOVANNI MARSILI, qui a écrit *de Fungo Carrarienſi*, ou, autrement dit, *de Crepitu Lupi*, a une correſpondance très-étendue avec les plus célebres botaniſtes de l'Europe. Pour conſerver pendant l'hiver en plein champ dans les jardins les plantes, qui ne peuvent endurer le froid & les laiſſer dans les couches, où elles ſont ſemées, il y a des couvertures de planches vitrées, que l'on poſe ſur des pieux enfoncés en terre, & chaque automne on les place comme un toit ſur le terrein du jardin environ ſix pieds au-deſſus de la terre.

Le jardin économique eſt un établiſſement louable & très-utile, qui n'a été formé que depuis quelques années; il eſt ſous la direction de Mr. PIETRO ARDUINI, profeſſeur de l'économie rurale, connu par pluſieurs ouvrages de botanique. L'objet de cet établiſſement eſt d'élever dans une vaſte étendue de terrein, qui lui eſt approprié, toutes ſortes de plantes & d'arbres économiques, pour en eſſayer l'utilité en agriculture, économie, teinture &c. Mr. ARDUINI a déjà commencé à publier un volume de ces eſſais. Quel bien ne doit-on pas attendre d'une entrepriſe, qui mérite tant d'applaudiſſements! Mr. ARDUINI ſuit

le ſyſteme de LINNÉ pour ce qui regarde les plantes.

Le cabinet d'hiſtoire naturelle de l'académie renferme l'ancienne collection du ſçavant ANTOINE VALISNERI, homme du plus grand mérite, qui s'eſt immortaliſé par ſes écrits (*Opere del S. Valisneri*, en trois vol. in fol.), & qui étoit profeſſeur d'hiſtoire naturelle à Padoue. Son fils *Il Cavaliere* ANTONIO VALISNERI lui a ſuccédé; il eſt déjà d'un certain âge. La collection eſt couverte de pouſſiere; je la croyois plus conſidérable & plus remarquable qu'elle n'eſt; ce qui m'y a fait le plus de plaiſir, ce ſont des coquilles pétrifiées dans du jaſpe rouge, diverſes eſpeces d'agathe des environs de *Breſcia*, de belles agathes de *Sicile*, du porphire rouge tacheté de blanc de *Cricetta* dans l'état Vénitien. Un morceau de cable couvert de tuf calcaire, qui renferme des coquilles non pétrifiées, on me montra auſſi deux morceaux de fer natif, l'un de la *Styrie*, l'autre de *Johann-Georgenſtadt* en Saxe, du mérite desquels je ne déciderai pas *a*). Le démonſtrateur de ce cabinet eſt un

a) L'auteur doute avec raiſon que ces deux morceaux ſoient du fer natif; ils m'ont auſſi paru fort ſuſpects, non que je revoque en doute l'exiſtence du fer vierge, j'en ſuis au contraire très convaincu: Mr. MARGRAFF en poſſede un morceau tiré d'*Eybenſtock* en Saxe, qui eſt encore renfermé

apothicaire, éleve de *Pontedera*, qui a lui-même un assez bon herbier, quelques pétrifications & des laves de son pays; il m'a montré entre autres 1) de la lave grise, parsemée de petits points de schœrl noir, dont l'un des côtés étoit entiérement couvert de ce que l'on nomme agathe noire d'Islande (voyez la *Minéralogie de Cronstett* §. 295.); ce morceau est du mont *Catajo*, près de Padoue. 2) De la lave noire compacte renfermant des grains de schœrl verd, qui ressemblent à une chrisolite, du même endroit. 3) Des colonnes de basalte cristallisé de la méme montagne, & des autres montagnes Euganiennes près de *Padoue*.

Le laboratoire chymique de *Padoue* avec l'auditoire, qui en dépend, ainsi que la collection des minéraux qu'on y conserve, est tout nouvellement & très-commodément arrangé par Mr. le comte Marco Carburi, professeur actuel de chymie, Grec de naissance, qui a voyagé aux dépens de la république, & qui a vu les mines de Saxe, du Harz & de Suede. J'avois déjà fait sa connoissance à Upsal en 1762; le frere de Mr. le comte Carburi étoit médecin du roi de Sardaigne; mais il y a un an qu'il est allé à Paris.

---

dans sa matrice composée de grenats d'étain La mine de *Groskamsdorf* fournit aussi du fer natif, qui est tout-à-fait malléable.

Le théatre anatomique eſt petit & obſcur, mais l'anatomie eſt ſans contredit très-bien pourvue dans cette univerſité; le célebre Mr. JEAN BAPTISTE MORGAGNI, Allemand de naiſſance, donne encore des leçons, quoiqu'il ſoit fort avancé en âge; Mr. CALDANI, profeſſeur & docteur en médecine, poſſede de très-belles préparations anatomiques en cire fort artiſtement faites.

On voit chez Mr. VANDELLI, profeſſeur de chirurgie, une petite collection de pétrifications tirées des montagnes du Vicentin & du Véronois, collection raſſemblée par ſon fils, Mr. DOMINIQUE VANDELLI, aujourd'hui profeſſeur de botanique à *Lisbonne*, qui a publié nouvellement un *Faſciculus plantarum rariorum*, imprimé à *Lisbonne* cette année, & qui nous promet tous les regnes de l'hiſtoire naturelle du Portugal, ainſi que ſes remarques ſur les montagnes du Milanois. Son traité de *Thermis agri patavini cum bibliotheca hydrographica*, imprimé à *Padoue* en 1761. in 4. eſt très-utile, & le *Conſpectus Muſei Domenici* VANDELLI, qui eſt conſervé chez le pere, ſe trouve dans les *Novelle letterarie di Firenze*, de même que dans la *Gazetta medica del S. Dott.* PIETRO ORTESCHI *no.* 2. 1764.

A huit milles de Padoue eſt la belle campagne de Mr. PHILIPPE FARSETTI, noble Vénitien, qui porte le nom de *Sala*. On y bâtit un palais, qui

ſera décoré des plus beaux marbres antiques & de colonnes de granite, que l'on a fait venir de Rome: on y voit un très-beau jardin botanique, riche en plantes rares.

Les montagnes du Padouan, détachées & iſolées (*monti iſolati*), que l'on appelle *montes Euganei*, ſont formées des laves d'anciens volcans éteints, dont aucun écrivain ne fait mention. C'eſt avec cette lave rouge, noire, griſe & blanche toujours remplie de criſtaux de grenats blancs, & de grains de ſchœrl noir, & avec les colonnes de baſalte, tirées des mêmes montagnes, que ſont pavées toutes les rues de *Padoue* & de *Veniſe b)*. J'aurai bientôt occaſion de parler plus au long de cette matiere. Outre ces montagnes volcaniques iſolées & détachées, le Padouan eſt encore traverſé par les Alpes.

Environ à 20 milles de Padoue ſont les *Bagni d'Abano*, dont VANDELLI a parlé dans ſon livre *de Thermis* cité ci-deſſus. Mr. JOHN STRANGE, Anglois, qui pour ſa ſanté y paſſa quelques années, a examiné avec ſoin les *monts Euganiens*, & a fait un catalogue raiſonné de toutes les eſpeces de pierres & de laves qu'il y a trouvées; il le

---

b) La plupart de ceux qui ont donné des deſcriptions d'Italie, entr'autres Mr. DELALANDE, prétendent que *Veniſe* eſt pavée de marbre piqué, ce n'eſt que de la lave.

deſtine à la Collection d'hiſtoire naturelle de la ſociété royale de Londres.

TROISIEME LETTRE.

De Verone le 5. Octobre 1771.

J'ai paſſé par *Vicence* pour arriver à *Verone*, ainſi je vous parlerai d'abord de la premiere de ces deux villes. J'y ai fait la connoiſſance de Mr. le Docteur ANTONIO TURRA, naturaliſte célebre, qui a une jolie collection de foſſiles ou de corps pétrifiés, que l'on trouve dans les montagnes calcaires du Vicentin, ſur-tout dans les monts *Berici*, & dans le mont *Brendola*. Son herbier eſt conſidérable; il écrit une *Flora Italica*, qui eſt presque achevée; il a ſuivi la méthode de LINNÉ. On en auroit déjà publié une partie, ſi les frais d'imprimerie n'étoient pas trop conſidérables pour un auteur en Italie.

Mr. ANTONIO MASTINI, habile médecin, qui demeure à *Valdagne*, environ à 20 milles de Vicence, a raſſemblé avec ſoin les produits, dont la nature a pourvu les environs de ſon habitation & de ſon pays.

J'ai eu l'honneur de faire ma cour à *Vicence* à *Monſignor* MARCO CORNERO, évêque de cette ville, qui poſſede un jardin & une bibliotheque

botanique. Il avoit auparavant établi à *Morano* un jardin botanique, qu'on a laiſſé dépérir. Celui de *Vicence* eſt ſitué ſur une colline élevée, d'où l'on monte à la *Madonna di monte Berico;* cette colline eſt entiérement formée de cendres de volcans d'un brun noirâtre, dans laquelle ſe trouve une très-grande quantité d'une eſpece de cailloux, de calcedoine ou d'opale; les uns formant des *truſes*, dont les parois peuvent avoir l'épaiſſeur d'un brin de paille; les autres ayant la figure de petits cailloux elliptiques creux intérieurement & quelque fois remplis d'eau: la grandeur de ces derniers varie depuis le diametre d'un petit pois juſqu'à celui d'un demi-pouce *a*). Il eſt à préſumer que ces cailloux ont été produits dans la cendre après la formation de la colline, & que l'eau, qu'ils renferment quelquefois, a filtré du jour dans l'intérieur de la colline: on monte ces cailloux en bagues; j'en ai vu deux chez le Docteur TURRA, qui, après avoir été portés quelque temps, avoient perdu l'eau qu'ils renfermoient; elle s'étoit ſelon toute apparence évaporée par

a) J'ai vu dans pluſieurs cabinets de ces cailloux ſous le nom d'opales, qui renferment de l'eau, on les regarde comme très-precieux, & on les paye fort cher, tandis qu'ils ſont aſſez communs: c'eſt ainſi que les brocanteurs profitent de l'ignorance de ceux, à qui ils ont à faire; celui du cabinet de *Mgr. le Prince* CHARLES à Bruxelles a été bien payé.

des petites crevaſſes imperceptibles. Il y en a dans lesquels l'eau demeure toujours. Ces *Enhydri* exiſtent dans pluſieurs collines également volcaniques du Vicentin; ils reſſemblent aſſez aux calcédoines ou aux opales. Les boules de calcédoine & de zéolithe de *Faerroë* en Islande ſe trouvent nichées dans une terre d'un brun noirâtre de la même maniere que les cailloux, dont il eſt ici queſtion. La terre brune d'Islande ſeroit-elle auſſi le produit d'un volcan *b*)?

Il y a à *Vicence* une académie d'agriculture, qui a pour objet toute l'économie, ſur-tout l'économie rurale & la culture des vers à ſoie, très-

b) La quantité de grottes peu intereſſantes fait ſans doute negliger à l'auteur celles, qui ſont aux environs de Vicence; la grotte de *Covoli* connue par ſon étendue n'a en effet que ce ſeul mérite, mais je ſuis étonné que Mr. FERBER n'ait pas fait mention de celle de la montagne de *Luminiani*, les terres ſpathiques qui en revêtiſſent les parois ſont trop belles pour qu'on les paſſe ſous ſilence.

Cette derniere grotte eſt à 8 milles de *Vicence:* les criſtalliſations, qu'on y trouve, ſont jaunâtres & reſſemblent au plus beau ſucre candi; les criſtaux ſont en forme de pyramides triangulaires, dont le ſommet eſt très-aigu, communément elles ſont verticales; de nouvelles pyramides ſortent des côtés de ces premieres & deviennent horiſontales. On peut en détacher de très-grands blocs qui feroient ornement dans les plus beaux cabinets. J'en ai rapporté de très-beaux, que je conſerve dans ma collection.

conſidérable dans le Vicentin; Mr. le Docteur Turra eſt ſecretaire perpétuel de cette académie.

Verone eſt un endroit agréable; il y regne de l'activité & du goût pour pluſieurs parties des ſciences. Le chemin de *Padoue* à *Verone* eſt certainement l'un des plus agréables de la Lombardie; à la droite de cette route & à un certain éloignement ſont les Alpes, qui ſéparent l'Allemagne de l'Italie, ou les montagnes du Padouan, du Vicentin & du Veronois; à main gauche eſt un plat pays ſemé de maïs & de divers autres grains, qui s'étend juſqu'au pied des Appennins par delà Boulogne. Les champs ſont ornés de rangées de mûriers, unis enſemble par des feſtons de vignes, qui forment un toit de feuillages chargé dans la ſaiſon de grappes ſuperbes de raiſin.

Je neglige pour cette fois de vous parler des montagnes du Vicentin & du Veronois, qui ſéparent l'Italie de l'Allemagne, & qui appartiennent à la chaîne des alpes. En général elles ſont calcaires, & fourniſſent de beaux marbres rouges, jaunes & d'autres couleurs; il paroît par la grande quantité de lave & d'autres produits, qu'elles ont autrefois eſſuyé de frequentes & violentes éruptions de volcans. Le *monte Baldo* *), renom-

*) Le *monte Baldo* renferme un marbre jaune tacheté de violet, ſemblable à la brocatelle de *Sienne*; la terre de cou-

mé par ſes plantes rares, décrites par Mr. SEGUIER *de Nismes* dans ſa *Flora Veronenſis* pendant ſon ſéjour à Verone chez le célebre MAFFEI, eſt ſitué du côté de *Roveredo* & du *Trentin*.

Le *monte Bolca* eſt une autre montagne du Veronois, connue par les belles impreſſions de poiſſons qu'on y trouve.

SPADA a décrit *in Corporum lapidefactorum agri Veronenſis catalogo, Veronæ* 1744. *in* 4. la collection qu'il avoit de ces pétrifications. Je les ai vues à *Nismes* chez Mr. SEGUIER, qui les a achetées à la mort de SPADA, & en a encore augmenté le nombre. On voit une belle ſuite de ces foſſiles chez GUILIO CESARE MORENI, apothicaire de *Verone*, ainſi qu'un herbier conſidérable, compoſé de plantes des alpes, du *monte Baldo* &c. Si la ſituation des affaires de MORENI le forçoit à chercher à ſe défaire de ſes richeſſes, le grand duc de Toſcane pourroit bien en faire l'acquiſition. On trouve dans ſa collection le poiſſon ailé, quelques poiſſons du Bréſil, qui ne vivent ni dans la Mediterranée, ni dans l'Adriatique, la pinne marine, des os d'animaux & des plantes exotiques, pétrifiées & imprimées ſur du ſchiſte calcaire, qui exhale en le frottant une mauvaiſe

---

leur verte, qui fait un grand objet de commerce, vient des environs de *Brentonico*, au nord du *monte Baldo*.

odeur. Le Sr. MORENI prétend avoir tiré du *monte Baldo* diverſes plantes, dont Mr. SEGUIER n'a pas parlé dans l'énumération qu'il en a faite; entr'autres les variétés blanches & rouges de *l'Alyſſum Pyrenaicum;* cela peut être, mais n'ôte rien au mérite du digne Mr. SEGUIER, qui vit & a toujours vêcu en vrai philoſophe. Mr. SEGUIER a vu du plus grand ſang froid publier ſa bibliotheque botanique par un Hollandois, qui ſe l'attribuoit, perſuadé apparemment, que l'auteur ne vivoit plus.

Outre la collection du Sr. MORENI il y a encore celle de Mr. GASPARO BORDONI & de l'apothicaire VICENZO BOZZA, qui ont auſſi des poiſſons pétrifiés &c. du *monte Bolca*. Le dernier a écrit un bon traité chymique de *Aquis medicatis martialibus Veronenſibus*.

QUATRIEME LETTRE.

Veniſe le 2. Novembre 1771.

Je ſuis de retour à *Veniſe* depuis le 7. Octobre. Je vous ferai par la préſente le récit des connoiſſances utiles, que j'ai faites dans cette ville, ainſi que des choſes remarquables en hiſtoire naturelle, que j'ai vues ici & dans les environs.

Le Sr. GIOVANNI ARDUINI, ſur-intendant

d'agriculture dans l'état de Veniſe, ſavant minéralogiſte, métallurgiſte & chymiſte, fait lui ſeul preſque toute la beſogne du *Magiſtrato d'agricoltura;* il propoſe, conſeille, & toute la charge de ce bureau, qui n'eſt compoſé que de nobles Vénitiens, comme tous ceux de Veniſe, repoſe en quelque façon ſur lui. Il eſt auſſi obligé par ſa place d'aider de ſes lumieres le bureau des mines. On commence dans l'état Vénitien à rendre à l'agriculture l'honneur qui lui eſt dû, & que les Romains lui ont rendu autrefois. On y écrit beaucoup ſur cet important objet.

Il y a à *Udine*, à *Vicence* & à *Breſcia* des academies ou ſociétés ſçavantes d'agriculture, dont les mémoires ſont communiqués au *Magiſtrato d'agricoltura*, qui donne une recompenſe aux auteurs de ceux qui la méritent.

Par une ſuite de ce goût on a établi nouvellement à *Padoue* une chaire d'agriculture & d'économie pratique, qui eſt occupée par le S. Pietro Arduini, frere de celui, dont il eſt ici queſtion; mais j'en reviens aux connoiſſances minéralogiques du Sr. Giovanni Arduini. Il a été pendant longtemps directeur de quelques mines dans le pays de *Trente* & à *Schio* dans le Vicentin, après quoi on l'a chargé de l'exploitation des mines de *Gerſalko* & de *Mouthieri*, dans le *Sienois* en Toſcane, où il ſejourna deux ans, & fut enſuite rap-

pellé à Veniſe; ce naturaliſte a ramaſſé des foſſiles de tous côtés, & y a joint les obſervations les plus exactes, dont quelques-unes ſont contenues dans deux lettres écrites au Sr. ANTOINE VALISNERI à Padoue, imprimées dans la *Raccolta d'opuſcoli filologici, preſſo Simone Occhi.* On trouve différentes autres obſervations de ce ſçavant dans le *Giornale d'Italia ſpettante alla ſcienza naturale*, qu'on imprime à Veniſe, & il en reſte encore un grand nombre en manuſcrit, qu'il garde entre ſes mains; il ſeroit à deſirer qu'elles fuſſent toutes connues, & que ſa plume coulante leur donnât l'ordre & la connexion, qui leur convient. Mr. ARDUINI eut la bonté de m'en communiquer la plus grande partie, que je vérifiai ſur les lieux mêmes en parcourant le Padouan, le Vicentin & le Veronois. J'ai reconnu, conformément à ces obſervations, qu'il y a toujours du ſchiſte ſous les terreins calcaires des montagnes du Padouan, du Vicentin & du Veronois, qui ſont partie de la chaîne qui ſépare l'Allemagne de l'Italie, ainſi que dans les montagnes d'Autriche, de Styrie & de la Carniole. Mr. ARDUINI m'a aſſuré qu'il en eſt de même dans une partie des Appennins, & c'eſt auſſi la remarque de Mr. TARGIONI TOZZETTI dans ſes *Voyages en Toſcane*, & de Mr. le profeſſeur BALDASSARI *in Actis Academiæ Sienenſis.*

Il n'y a pas juſqu'au marbre ſalin de *Carrara*

& de *Seravezza*, qui n'ait du ſchiſte pour baſe; j'eſpere avec le temps pouvoir vous faire part des remarques, que je ferai moi-même à ce ſujet. Qu'il vous ſuffiſe, quant à préſent, de ſavoir, que le ſchiſte s'étend ſous les montagnes calcaires du Vicentin & du Veronois, & que malgré le ſilence des plus anciens écrivains *a*) il y eut autrefois

a) Il en eſt de même de preſque tous les Volcans éteints que l'on connoît; ils ont été embraſés, on n'en ſauroit douter; mais dans des temps ſi reculés, qu'il n'en reſte d'autres preuves que les monuments, qu'ils ſe ſont élevés eux-mêmes; trouve-t'on dans nos auteurs français & allemands, les plus anciens, la plus petite trace d'éruptions volcaniques arrivées dans cette grande partie de l'Europe? Je viens de découvrir des Volcans dans le Brisgau d'autant plus intéreſſants à l'hiſtoire du pays, qu'ils ſont ſans contredit la cauſe des variations, que le Rhin a éprouvées dans ſon lit, & qui n'ont jamais pu être indifférentes: cependant les plus anciens écrivains & les archives allemandes ne diſent pas un mot, qui puiſſe y avoir rapport, les habitants de ce canton ignorent abſolument que leur ſol eſt le produit d'un des plus terribles efforts de la nature; il n'eſt pas ſurprenant que nous n'ayons dans nos pays aucun témoignage de ces événements. On ignore ce qui ſe paſſa chez les Germains avant l'hiſtoire de TACITE, & ce n'eſt que depuis la conquête des Gaules par JULES CESAR que l'on ſait un peu ce qui s'eſt paſſé dans l'intérieur de ce pays: on ne connoiſſoit auparavant les Gaulois que par leurs invaſions, & on n'avoit aucune relation des pays qu'ils habitoient; mais que les anciens volcans d'Italie aient été abſolument inconnus, qu'aucun écrivain n'en parle, voilà ce qui prouve leur antiquité; les volcans du Veronois, du Vicentin,

dans beaucoup de parties de ces montagnes des éruptions de volcans, qui vraiſemblablement avoient leur foyer au-deſſous de la pierre calcaire, dans le ſchiſte & même plus bas. Ces éruptions ont élevé de hautes montagnes de lave, occaſionné toute ſorte de crevaſſes & de ſituations obliques dans les couches de ces montagnes calcaires, & enfin laiſſé les traces les plus diſtinctes, les moins ſujettes à la contradiction, du bouleverſement qu'elles ont cauſé. Je dois vous faire mention du P. ALBERTO FORTIS, Auguſtin de beaucoup de mérite, très-inſtruit en oryctographie, qui a fait un voyage en Dalmatie, & vient de publier ſes *Oſſervazioni ſopra l'iſola di Cherſo & Oſero, in-4.* Il y a beaucoup d'articles de lui dans le *Giornale d'Italia*, ainſi que dans une feuille nommée *Europa litteraria*, qui paroît chaque ſemaine à *Veniſe.*

Le pere VIO, Dominicain du couvent de St. Mathieu à *Morano*, près de Veniſe, avoit une aſſez belle collection de pétrifications & d'autres curioſités

---

du Padouan, de la Toſcane, ont été ignorés des anciens, & ce n'eſt qu'avec bien de la peine qu'on trouve des paſſages de TITE-LIVE, qui puiſſent être rapportés à quelques éruptions du *monte Albano* aux environs de Rome. Nous trouverons de plus fortes preuves de cette antiquité dans le cours de cet ouvrage.

curioſités naturelles, qu'il a vendues à Mylord Butte; ce pere en a depuis recommencé une nouvelle, où ſe trouve une quantité prodigieuſe de coquilles & de lithophytes, qu'il faut voir au microſcope; les unes ſont tirées du ſable de l'Adriatique; les autres, qui ſont pétrifiées, viennent des collines du Vicentin & du Veronois. Le pere Vio a eu la précaution de les coller ſur du papier noir. Grand nombre de ces coquilles nous étoit inconnu. Ce pere me fit voir auſſi des coquilles pétrifiées dans du jaſpe rouge mêlé de quartz, des environs de *Breſcia*, où la ſuperficie des montagnes calcaires, ainſi que dans le Vicentin & le Veronois, eſt compoſée de petites couches, dans leſquelles on découvre du jaſpe, de la pierre à fuſil de couleur rouge & noire (on y nomme ces couches la *Scaglia*). Je vis de plus chez lui des pétrifications & impreſſions de *cornes d'Ammon* dans une pierre de corne ou pierre à fuſil griſe (*Petroſilex*) de l'iſle de *Cérigo* dans l'Archipel, qui appartient aux Vénitiens.

Le Sr. Giacomo Morosini, noble Vénitien, a près de Veniſe un jardin de botanique aſſez curieux, & poſſede une petite collection des trois regnes de l'hiſtoire naturelle, qui renferme différents morceaux aſſez rares. Je vis chez lui l'agathe noire d'*Islande* (Cronst. *Min.* §. 295.) & un verre bleu céleſte, qui reſſembloit ſi fort à

une eſpece de ſcorie de fer bleue *b)*, que je ne pouvois me perſuader que ce fût autre choſe; mais différents connoiſſeurs dignes de foi m'aſſurerent unanimement, qu'on trouvoit en abondance de ces verres bleus & noirs parmi les matieres volcaniques du Véronois, du Vicentin & d'*Azulano*, dans l'état Vénitien. Mr. MOROSINI me montra auſſi dans une terre calcaire rougeâtre, ainſi que dans un terrein endurci de la nature du jaſpe, des os calcinés, dont quelques-uns me pa-

b) La fonderie de la forge du *Jægerthal* en baſſe Alſace, dont le fer a depuis longtems la plus grande réputation, conſommoit autrefois une petite partie de mines en grains peu riche, mais qui avoit la qualité de bonifier infiniment le fer, qu'on tiroit des autres mines en grains qu'on chargeoit en même temps: cette petite quantité de mine ſuffiſoit pour donner aux ſcories cette belle couleur bleue dont l'Auteur parle ici. Mr. le duc de DEUXPONTS poſſede ſur les limites de la baſſe Alſace la forge de *Schænau*; la mine qu'on fond au fourneau de cette uſuine eſt en roche & les ſcories en ſont également bleues. Je n'ai pas encore eu le loiſir de faire l'analyſe de ces ſcories & des mines qui les produiſent; mais il eſt certain que cette couleur bleue n'eſt pas due au cuivre, ſans cela le fer qui proviendroit de ces mines ſeroit très-aigre Il eſt très-poſſible que le fer qui reſte dans la ſcorie rencontre la matiere colorante dans la maſſe des ſcories fluides, comme il la rencontre dans la fabrication du bleu de Pruſſe.

Les Volcans qui produiſent des ſcories ou laves ferrugineuſes noires peuvent donc auſſi facilement en produire de bleues comme dans le cas préſent.

rurent des parties de crâne humain, de l'isle de *Cherſo*. Ces foſſiles ſont décrits dans le traité du P. FORTIS, dont je viens de parler.

Je ne fus pas peu ſurpris de voir dans cette collection une *zéolithe* d'un jaune brûlé exactement ſemblable à celles, que l'on trouve dans les mines d'or d'*Edelfors* en Suede; cette zéolithe vient des environs de *Schio*, où l'on exploite des mines. Je vous donnerai avec le temps des échantillons de toutes les choſes, dont je vous parle. Faites moi en revanche le plaiſir d'envoyer à Mr. ARDUINI de votre ſinguliere mine d'or de *Nagyag c*) & de la pyrite aurifere de *Facebay*.

Le Sr. FRANCESCO PATAROLI, grand amateur de botanique, a une bibliotheque aſſez nombreuſe dans ce genre & un jardin botanique, de même

c) (Voyez la minéralogie de CRONST. §. 165. No. 1. & 8.) Mr. le Chevalier de BORNE a lui-même un très grand intérêt dans l'exploitation de la mine de *Nagyag*; j'en conſerve dans mon cabinet pluſieurs beaux morceaux, que je tiens de lui. Mr. SCOPOLI a déjà examiné cette mine, mais Mr. de BORNE a décrit lui-même toute l'exploitation de la mine de *Nagyag*, ainſi que toutes les variétés de minéraux qu'on y trouve, avec toute l'exactitude poſſible dans ſes excellentes lettres à Mr. FERBER imprimées en 1774; il ſeroit à deſirer, que ces lettres fuſſent également traduites, elles ſont des plus inſtructives: j'aurois volontiers tranſcrit ici l'article de *Nagyag*, mais il eſt beaucoup trop étendu.

que Mr. SESSLER, vieux médecin allemand, & le Sr. PELLEGRINO GOZZI, l'apothicaire.

Puiſque je ſuis ſur le chapitre de la botanique, la derniere fois, que j'allai au jardin des plantes de Padoue, je fis avec la permiſſion de Mr. le Profeſſeur MARSILI une moiſſon aſſez abondante de plantes rares, parmi lesquelles il y a pluſieurs doubles, que je deſtine à votre herbier. C'eſt dommage que l'approche de l'automne n'ait pas laiſſé beaucoup de plantes en fleurs; j'eſpere m'en dédommager l'été prochain; je pourrai prendre alors ce que je n'ai pas encore. J'ai déjà été pluſieurs fois de Veniſe *al Lido*, l'endroit le plus proche de l'Adriatique, où l'on trouve quantité de plantes rares du pays, comme *l'Apocynum Venetum*. ZANNICHELLI, droguiſte de Veniſe, poſſeſſeur d'une collection d'hiſtoire naturelle, qui fut à ſa mort réunie à celle de l'Académie de Padoue, en a décrit un grand nombre. Je cueillis derniérement dans la *Brenta* & près de Padoue la *Valisneria*, la *Najas* & la *Marſilæa quadrifolia*.

Le Sr. FRANCESCO GRISELINI, homme très-inſtruit, donne des preuves de ſes lumieres en hiſtoire naturelle dans le *Giornale d'Italia ſpettante alla ſcienza naturale* &c., dont il eſt auteur. Ce journal utile & ſavant traite de tous les livres italiens nouveaux, des découvertes & établiſſements, qui concernent l'hiſtoire naturelle, la

chymie, l'agriculture & l'économie; cet ouvrage forme déjà ſept volumes in-4. que l'on peut avoir chez MILOCCO à Veniſe. Le Sr. GRISELINI écrit auſſi le *Giornale di Medicina*, auſſi intéreſſant dans cette partie que le premier.

L'*Europa letteraria* eſt le titre d'un autre journal, qui n'eſt pas borné aux productions de l'Italie ſeule; il embraſſe celles de toute l'Europe: Mdlle. ELISABETH CAMINER fournit le plus grand nombre des articles de cette production; cette jeune perſonne s'eſt fait connoître par diverſes poéſies & autres ouvrages italiens, ainſi que par pluſieurs bonnes traductions de pieces du théatre français.

Il me reſte à vous parler de différentes choſes remarquables à Veniſe. Les canons de l'arſenal de cette ville, coulés aux fonderies de fer du Breſcian & du Bergamaſque, ſont ſi mauvais, ſi remplis de défauts & de crevaſſes, que ſur les remontrances du Général PATISSON, Anglois, au ſervice de la république, on s'eſt déterminé à les réformer. Comme les mines de fer du Breſcian & du Bergamaſque ſont pour la plupart couleur de fer, comme nos mines de Suede (CRONST. *Min.* §. 203. & 212.), ou ſemblables à la mine d'acier de la Styrie *d*), il faut néceſſairement que

d) Oui ſans doute les défauts de ces canons ne viennent

la mauvaiſe qualité de ces canons auſſi bien que du fer forgé provienne de quelques vices dans les opérations de fonte & de forge.

Je ne vous dis rien, Monſieur, de la fabrique de corail de Veniſe, très-bien décrite dans le *Giornale d'Italia*, d'ailleurs pareille aux fabriques de Livourne, que je verrai par la ſuite. Le diamant ſe polit à Veniſe de la même maniere qu'à Amſterdam.

---

que de la maniere de traiter cette mine dans la fuſion. La mine de Styrie, dont l'auteur parle, eſt celle que CRONSTEDT décrit aux §§. 30 & 33 de ſa *Minéralogie*; & le n°. 3. du §. 253. de la *Minéralogie* de WALLERIUS. Cette mine eſt généralement ſi bonne, qu'on en tire arbitrairement par une ſimple différence d'inclinaiſon de la thuyere, de l'acier ou du très-bon fer; auſſi nomme-t'on en allemand cette eſpece de mine de fer écailleuſe ſpathique, Pierre d'acier, *Stahlſtein*. Le pays de Naſſau-Siegen, Schmalkalden, la Styrie, la Saxe, le Tyrol &c. fourniſſent abondamment de cette mine, partout on en fait de très-bon fer ou de l'excellent acier. Dans le Bergamaſque, & le Breſcian on en tire de l'acier très-en vogue dans le commerce, ſous le nom d'acier Preſan à trois pointes; mais on ne ſait pas encore y fabriquer de fer doux; la mine d'*Alvare* en Dauphiné eſt de la même nature, on n'en fait que du gros acier & du fer très-inférieur à celui de la Comté & de l'Alſace. Ce n'eſt certainement point la faute de la mine, mais abſolument celle du fabriquant: je deſirerois trouver de cette eſpece de mine dans le voiſinage de nos fonderies de la baſſe Alſace, je ne ſerois pas embarraſſé d'en extraire de très-bon fer & de l'acier auſſi bon que celui de Styrie.

La fabrique de criſtaux de Veniſe, la manufacture de miroirs & la verrerie de *Morano e*, n'ont plus rien de particulier; ces marchandiſes ſe font partout de la même maniere; la manufacture royale de St. Gobin ſurpaſſe de beaucoup la manufacture des glaces de Morano; car les Vénitiens ne ſachant que ſouffler les glaces, il s'en faut bien qu'ils parviennent à en faire de la grandeur, dont on les coule en France. On fabrique dans la manufacture des criſtaux de Veniſe des frittes de verre & d'émail de différentes couleurs pour l'étranger & de la fritte blanche, qu'on taille à Veniſe pour toute ſorte de bijoux, comme boucles &c. c'eſt à Morano que ſe fait le plus grand nombre de bouteilles & de verres, dont on ſe ſert dans toute l'Italie, juſqu'à ces minces bouteilles de Florence, que l'on transporte à dos de mulets au-delà des Appennins.

Le rafinage du borax, du camphre, la ſublimation du mercure & du cinabre ne ſont plus aujourd'hui des ſecrets propres aux Vénitiens; les mêmes manipulations ſont en uſage en Hollande, à Londres & à Paris. La fameuſe thériaque ſe fait

---

e) On emploie aux verreries de Veniſe du ſel de ſoude, qui vient de la Sicile, où la ſoude eſt très-abondante; on la cultive ſur-tout aux environs de *Marſala*.

chez les apothicaires & dans les couvents de Veniſe; mais on en compoſe auſſi ailleurs. Près de Veniſe eſt une bonne fabrique de porcelaine, dont la terre ſe tire des petites collines du *territorio di Tretto*, *vicariato di Tiene* dans le Vicentin. Il y a ſous cette terre argilleuſe du ſchiſte & des matieres volcaniques, dans leſquelles on exploita autrefois des mines d'argent; on emploie cette même terre à la manufacture de porcelaine de Florence; elle eſt bonne, fine & aſſez blanche, mais il lui manque les parties douces, graſſes & micaſſées, que doivent avoir les très-bonnes terres à porcelaine *f*). On a trouvé nouvellement dans un vallon près de *Bergame* une terre à porcelaine fort blanche, mais qui manque auſſi de ce mica, dont il eſt queſtion. Je remarquai que les vaiſſeaux, dans leſquels la porcelaine ſe met au fourneau, étoient d'une autre argille griſe parſemée de points blancs comme le porphyre

Les ſavants d'Italie prétendent que la mer adriatique, aulieu de ſe retirer, s'avance de jour en jour ſur le continent; ils alléguent entre autres preuves, qu'en fouillant dans la terre à Veniſe on trouve quelquefois deux pavés, comme on l'a remarqué à la place de St. Marc, au-deſſous du

f) Ce ſont les qualités du *Kaolin*, du *Petuntz* & des terres à porcelaine qui en approchent le plus.

pavé actuel; & concluent que c'eſt le hauſſement des eaux, qui ſucceſſivement a obligé de poſer de nouveaux payés ſur l'ancien. Il eſt vrai qu'en automne & lors des grandes pluies les ouragans font rentrer avec violence les eaux dans les terres, & qu'il faut traverſer en gondoles la place de St. Marc, pour aller d'un caffé à l'autre: mais il ſeroit très-poſſible, que le poids des maiſons de toute une ville eût affaiſſé un terrein auſſi marécageux *g*).

La pierre à bâtir, dont on ſe ſert à Veniſe pour la conſtruction des égliſes ou palais (car la plupart des maiſons particulieres ſont de briques), eſt une pierre à chaux blanche d'Iſtria, appellée

g) Rien n'eſt plus naturel, que les rues d'une ville bâtie dans les eaux ſoient ſous les eaux dans les gros temps & dans les ſaiſons pluvieuſes. On ne ſauroit inférer delà, que la mer Adriatique gagne ſur les terres; l'argument des pavés trouvés les uns ſur les autres ſeroit plus concluant, s'il n'étoit combattu par l'objection, que l'auteur fait de l'affaiſſement du terrein. En effet on eſt d'autant plus porté à penſer, que ce n'eſt point la mer qui a hauſſé, que dans les temps ſecs beaucoup de canaux de Veniſe manquent d'eau, & qu'on ne peut y paſſer en gondole; il eſt même étonnant qu'il n'y ait pas de maladies contagieuſes dans cette ville. J'y étois au mois de Mars, il faiſoit encore froid & les canaux infectoient déjà, les vapeurs du ſel marin empêchent probablement que l'air ne ſe corrompe.

Pietra d'Iſtria, parmi laquelle il y a beaucoup de ſtalactites d'un tiſſu compact, & ſouvent d'un diametre deux fois plus grand que celui du corps d'un homme très-gros; ces ſtalactites ſe forment en abondance dans les voutes ſouterraines des montagnes calcaires du pays. Ces pierres ſe décompoſent ſi facilement, que l'on vit, il y a quelques années, à l'entablement ſupérieur de la façade de la belle égliſe neuve des Jéſuites (auſſi bâtie de *pietra d'Iſtria*) pluſieurs grandes ſtalactites, qui s'étoient formées ſucceſſivement par l'égoutement lent des eaux, qui avoient ſéjourné ſur cet entablement. C'eſt de la même maniere qu'elles ſe forment dans les ſouterrains des montagnes, puiſque leur grain ou leur compoſition y incline. Les rues & les ponts de Veniſe ſont pavés de lave noire, griſe & même rouge, que l'on tire des *monts Euganiens* près de Padoue. Ces laves renferment de petits criſtaux blancs à beaucoup de facettes de la nature du ſchœrl, & une grande quantité de petites feuilles de ſchœrl noir. On ſe ſert beaucoup du marbre rouge & jaune de *Verone* pour les portes, tables, cheminées & autres ornements dans les maiſons, comme dans les égliſes *h*).

h) Il y a dans le Veronois au moins 30 carrieres de marbre qui en fourniſſent au delà de 200 variétés; les différences ſont à la vérité ſouvent très-légeres, mais le marchand de marbre

Quoique je vous aie prévenu, que je ne vous dirai rien des beautés de l'art, je ne finirai pas cette lettre ſans vous recommander de voir, lorsque vous irez à Veniſe, la belle collection de modeles des plus belles ſculptures & ſtatues de l'Italie, qu'on conſerve au palais *Farſetti.*

CINQUIEME LETTRE.

Veniſe le 12. Novembre 1771.

Je vais quitter Veniſe pour me rendre à *Bologne;* auparavant je vous donnerai encore un extrait de diverſes remarques faites par Mr. Jean Arduini depuis une longue ſuite d'années ſur les montagnes du Vicentin & du Veronois; vous jugerez par elles, combien cet homme ſavant eſt bon minéralogiſte, & quelle perte ce ſeroit pour l'hiſtoire naturelle, s'il ne rendoit pas ſes obſervations publiques. Dans deux lettres imprimées, adreſſées à M. Valisneri, Mr. Arduini a diviſé les montagnes du Vicentin & du Veronois, avec leſquelles celles du Breſcian ont vraiſemblablement beaucoup d'analogie, en montagnes *primai-*

---

les trouve remarquables, puisqu'il vend encore un plus grand nombre d'échantillons. Voyez *les Memoires de* M. Guettard Tome I. p. 399.

res, *ſecondaires* & *tertiaires*, relativement à leur poſition ſupérieure ou inférieure & à la différence de leur âge & de leur formation.

Il appelle *montes primarii* les montagnes de ſchiſte, qui s'étendent par-deſſous les montagnes calcaires, auxquelles elles ſervent de baſe, & qui par conſéquent doivent avoir exiſté avant elles.

Il nomme *montes ſecundarii* les hautes montagnes, qui conſiſtent en couches de pierres calcaires d'un grain ferme & compact, où ſe trouvent des corps marins pétrifiés, & qui compoſent une partie de cette grande chaîne des Alpes, qui ſépare l'Italie de l'Allemagne.

Il entend par *montes tertiarii* ou *colles* les collines peu élevées, formées de petites couches de pierres à chaux, qui renferment des pétrifications, & par-ci par-là de petits lits de ſable ou d'argille, dont la formation eſt poſtérieure à celle des montagnes ſecondaires, puiſqu'elles ſont poſées au-deſſus d'elles, & qu'elles doivent leur origine à des parties détachées & enſuite réunies par les flots à cette eſpece de colline. Il faut ajouter les montagnes volcaniques, ou ce qu'il reſte encore ſur pied de ces volcans, & les bouleverſements qu'ils ont anciennement occaſionnés. Souvenez vous de ce que je vous ai déjà dit dans mes lettres précédentes, ſavoir que leur foyer étoit à une grande profondeur dans le ſchiſte, ou même

au-deſſous, & que leur éruption s'eſt fait jour au travers des montagnes ſecondaires ou tertiaires, comme la ſimple vue de ces contrées le prouve clairement.

Permettez moi de vous parler ſéparément de ces quatre eſpeces de montagnes, que l'on trouve dans le Vicentin & le Véronois *a*).

1. DES MONTAGNES INFÉRIEURES formées de ſchiſte.

(De montibus primariis.)

Ce ſchiſte eſt argilleux, communément très-micaſſé, & par-là même quelquefois argenté; il eſt feuilleté & traverſé par pluſieurs petites veines de quartz & diſpoſé en divers endroits en couches tortueuſes ondulées.

L'on n'a jamais pénétré dans le Vicentin, ni

---

a) L'auteur ne veut point attribuer à M. ARDUINI la diſtinction, que tous les naturaliſtes font depuis longtemps, des montagnes primitives & récentes. Mais comme ces claſſes comprennent des ſousdiviſions, que Mr. ARDUINI a faites très-judicieuſement, il étoit naturel de déſigner ce qu'il comprend ſous chaque claſſe; d'ailleurs il étoit eſſentiel de faire voir que les diſtinctions de Mr. ARDUINI n'étoient pas fondées ſur la formation extérieure, ce qui ſeroit une erreur bien groſſiere, mais ſur leur ſtructure intérieure. On ne peut en général aſſez remercier Mr. FERBER d'avoir rendu les obſervations de Mr. ARDUINI publiques.

dans le Veronois au-deſſous de ce terrein, & l'on ignore, s'il en eſt de même ici qu'en d'autres pays de montagnes, c'eſt-à-dire, s'il y a au-deſſous de ce ſchiſte du granite, ce que je préſume cependant; car le granite pénétre & s'éleve au-deſſus du ſchiſte dans les hautes montagnes du Tyrol, & le granite gris ou *granitello b*) ſe montre déjà à découvert du côté de *Tazzino* & de *Primiero* (*Stato Auſtriaco*), où la riviere de *Ciſmonoe*, qui ſe jette dans la *Brenta*, prend ſa ſource. Il y a dans le Vicentin, du côté de *Schio*, des montagnes entieres de porphyre, qui eſt, dit-on, auſſi fort abondant dans le Breſcian & le Bergamaſque. Mais Mr. ARDUINI aſſure, qu'il eſt au-deſſus du ſchiſte,

b) Il en eſt de même dans les Voges, qui ſéparent l'Alſace de la Lorraine; dans les travaux de *Géromanie* à deux lieues de Belfort on trouve au-deſſous du ſchiſte de très-beau porphyre, couleur de foie foncé avec des taches vertes oblongues parallélipipedes; le fameux *Ballon* qui eſt derriere Géromanie nous montre auſſi un granite, qui s'éleve au-deſſus du ſchiſte compoſé de ſpath dur blanc & couleur de chair, & de mica de ſchœrl noir: ces deux eſpeces de pierres prennent le plus beau poli.

Les montagnes de *Ste. Marie* nous offrent du granite dans la même ſituation, ainſi que celles de la baſſe Alſace du côté du comté de Bitche, ſurtout dans les terres de Mr. le Baron de DIETRICH, derriere la forge du *Jægerthal*, ſeigneurie de *Niederbronn*, où le granite s'éleve au-deſſus du ſchiſte dans un vallon fort reſſerré, il eſt griſâtre tel que les *granitello*, dont Mr. FERBER parle ici, & ſuſceptible d'un beau poli.

& le regarde comme un produit de volcans; j'eſpere bientôt avoir occaſion de m'éclaircir ſur ce point. C'eſt le ſchiſte, qui renferme ici, comme dans beaucoup d'autres pays, le plus grand nombre de veines métalliques *c*).

Les filons métalliques ſe trouvent communément entre le ſchiſte & la pierre à chaux, aux endroits où la pierre touche le ſchiſte; il en eſt de même de la veine conſidérable de pyrite cuivreuſe d'*Agorth* dans le *Belluneſe in valle Imperina*, à l'endroit où les montagnes ſchiſteuſes du Tyrol s'enfouiſſent ſous les Alpes calcaires de l'état Vénitien, & ſe plongent dans l'intérieur. On fabrique annuellement beaucoup de cuivre, de ſoufre & de vitriol à *Agorth*, lorsqu'on fait évaporer la leſſive vitriolique, qui eſt très-riche en cuivre; on y jette du fer, au moyen duquel on obtient une grande quantité de cuivre de cément *d*). En

c) Cela eſt tout naturel. On ſait que c'eſt principalement dans les montagnes primitives que ſe trouvent les vrais filons métalliques, & que celles de formation plus récente ne contiennent gueres que des branches d'un filon principal; le ſchiſte compoſant en partie les montagnes primitives les filons métalliques doivent s'y rencontrer communément.

d) Le cuivre de cément eſt trop connu pour que j'en faſſe ici la deſcription, je dirai ſeulement que dans la plupart des travaux de mines on ne ſe ſert point des minéraux, qu'on retire des fouilles, avec tout l'avantage dont ils ſont ſuſceptibles; rien n'eſt plus ordinaire que de négliger entiérement

ſuivant cette poſition du ſchiſte & de la pierre calcaire tout le long de la chaîne des Alpes, on trouve différentes minieres & veines métalliques entre la partie ſupérieure des montagnes ſchiſteuſes & la baſe des calcaires; lorsqu'on va, par exemple, de la *valle Imperina* vers le couchant, le long de cette ſéparation du terrein, on voit à *Feltrino in valle delle Monache* (qui eſt à ſix milles de la valle Imperina) des mines de mercure, que le *Magiſtrato delle miniere* de Veniſe a fait exploiter pendant nombre d'années, mais qui ſont abandonnées à préſent. Il y a dans le même vallon des traces d'anciennes fouilles, qu'on a faites ſur quelques autres minéraux. Le filon principal de la miniere du *monte Narro* à *Schio* ſuit auſſi cette ſéparation du ſchiſte, qui lui ſert de mur, & de la pierre calcaire, qui forme ſon toit; ce filon produit de la mine de plomb, de la pyrite cuivreuſe, de

---

les pyrites, dont par l'elixivation on pourroit faire des vitriols de cuivre, de fer & du cuivre de cément; j'ai obſervé cette indifférence dans pluſieurs exploitations de France. Mrs. JARS ont très ſagement employé toutes ces manœuvres aux mines de *St. Bel* près de Lyon. On ſait que le plus fort de leur mine eſt de la pyrite cuivreuſe; cette pyrite n'eſt pas toute également riche. Il y en a qui ne ſupporteroit pas les frais de la fuſion, toujours très-conſidérables pour l'affinage; on ſe contente d'en faire une leſſive, dont on retire du cuivre de cément & du vitriol.

de la blende, de la calamine blanche, de la pyrite & de la manganeſe dans du ſpath calcaire; la calamine paroît devoir ici ſon origine à la diſſolution de la blende produite par l'acide vitriolique de la pyrite, de laquelle diſſolution elle peut avoir été précipitée au moyen de la chaux, qui a plus d'affinité avec cet acide que l'ochre de zinck.

Je parlerai plus bas de quelques veines, qui ſe trouvent à Schio dans la pierre calcaire, qui eſt au-deſſus du ſchiſte; on exploitoit auſſi autrefois à *Tretto* dans le Vicentin, dans les montagnes de *S. Ulderici*, quelques mines d'argent: on y trouve encore aujourd'hui du ſpath *romboïdal* fort lourd, qui contient du plomb.

Il y a encore d'anciennes mines aux environs de *Recoaro*; cet endroit eſt tout-à-fait dans le ſchiſte. Mr. ARDUINI a parlé de ce canton dans le *Giornale d'Italia* & dans ſes lettres à Mr. VALISNERI. Non loin de *Recoaro* ſont des eaux minérales, qui tirent leur ſource d'un terrein calcaire, & forment de belles incruſtations.

2. DES ALPES CALCAIRES.

(*De montibus ſecundariis.*)

Je vous ai déjà dit que ces montagnes *ſecondaires* ſont pour la plupart formées d'une pierre calcaire, dont le grain eſt ferme & compact, que

cette pierre a rarement une texture *) *ſaline*; qu'elle eſt diſpoſée en couches, & que l'on y trouve des corps marins pétrifiés. Ces couches different entre elles par leur dureté, leur fineſſe, leur compoſition, leur tiſſu feuilleté, leur denſité, leur couleur, la quantité de leurs crevaſſes perpendiculaires, & enfin par la variété des pétrifications, qui varient preſque dans chaque couche; mais on n'en trouve jamais qu'une ſeule eſpece dans la même couche.

Les couches de ces Alpes calcaires de la baſe au ſommet conſiſtent pour la plupart dans les ſuivantes:

1) En conſidérant ces montagnes calcaires depuis leur pied juſqu'à la moitié de leur hauteur, elles ſont compoſées d'un nombre infini de très-petites couches, coupées extérieurement d'une quantité prodigieuſe de fentes perpendiculaires, formées par l'écoulement des eaux, qui ont produit des élevations pyramidales d'une couleur de plomb ſombre dégagées du corps du rocher. Les

*) Il y a cependant dans ces montagnes en quelques endroits de la pierre à chaux écailleuſe *ſaline*; car il exiſte une veine de marbre blanc non loin d'*Œna* près de *Lovegno* dans le Vicentin. Ce marbre traité avec l'acide vitriolique doit fournir un ſel particulier de la même eſpece que celui trouvé par Mr. ARDUINI dans les eaux martiales de *Recoaro* & qu'il a décrit.

pétrifications, qu'on rencontre aſſez rarement dans ce premier lit, n'offrent communément que de petites moules & tellines ſtriées creuſes, dont il n'exiſte quelquefois que le noyau, ou l'animal même ſans coquille, dont l'intérieur eſt également creux & rempli de criſtaux de ſpath calcaire ou de ſpath.

2) Ce premier lit eſt ſurmonté *e*) d'un autre petit lit de pierre à chaux plus denſe, plus blanche & moins briſée, dont on peut faire quelque uſage pour des chambranles de portes, de fenêtres &c. au lieu que les fentes de la couche précédente en rendent les pierres inutiles. On trouve près du lit inférieur de cette ſeconde couche quelques petites oſtracites inconnues, au-deſſus desquelles il n'y a plus de pétrifications.

3) Le troiſieme lit calcaire conſiſte ordinairement en beaucoup de petites couches, ſans aucun corps étranger en quelques endroits, en d'autres au contraire renfermant chacune différentes eſpeces de coquilles de mer pétrifiées. Les couches les plus voiſines du quatrieme lit ſont un compoſé de grandes ou petites *Oolites*.

e) Je diſtingue ici entre *lit* & *couches*, pour pouvoir mieux me faire comprendre ; j'entends par *lit* ou *ſtratum* une maſſe de terre compoſée de pluſieurs *couches*, & par conſéquent la

3) Ce quatrieme lit eſt encore formé d'un grand nombre de petites couches calcaires; les unes, d'où l'on tire le marbre rouge de Verone orné de cornes d'ammon *f*), ſont rouges & remplies d'ammonites, qui peſent juſqu'à 150 livres; les autres, blanches comme neige, ſont ſans pétrifications, à l'exception de quelques cornes d'ammon, qui y ſont clairement parſemées.

5) Il y a encore par-deſſus ce quatrieme lit une prodigieuſe quantité de petites couches d'une pierre calcaire blanche; quelques-unes de ces couches, ſur-tout celles des plus hautes montagnes, ne renferment aucun corps marin. On n'en voit point par exemple au *monte Torraro* dans le Vicentin; mais chacune de ces petites couches contient des corps marins différents.

6) La couverture ſupérieure de ces Alpes eſt appellée *Scaglia*; c'eſt une croute calcaire remplie de cailloux de différente couleur placés par nids & par petites couches, qui font feu avec l'acier. Cette croute couvre la ſuperficie des Alpes, & s'enfonce ſous les *montes tertiarii berici*,

---

couche n'eſt qu'une partie du *lit*. Ces deux termes ont ordinairement la même ſignification.

f) Il faut bien ſe garder de confondre les *anomites* avec les *ammonites*, les premieres ſont des *terébratules*; les autres des *cornes d'ammon*, dont il eſt ici queſtion.

& reparoît de l'autre côté vers les montagnes volcaniques du Padouan, ſur les penchans desquelles elle eſt encore appuyée Cette *Scaglia* avoit d'abord été ſoûlevée par d'anciennes éruptions de volcans, qui ſe ſont enſuite fait jour au travers.

La *Scaglia* n'accompagne pas partout la ſuperficie des alpes, le temps l'a détruite en pluſieurs endroits, & ce n'eſt que dans les petits enfoncements & dans les vallons, qu'elle n'a pas été endommagée.

Mr. ARDUINI a ramaſſé au *monte di S. Pancrazio* des cailloux rouges, qui reſſemblent à des branches de corail.

Il ſort de la *Scaglia*, qui repoſe ſur la pente des collines volcaniques, des ſources d'eau chaude ſulphureuſe (*Putizze*), qui ſentent le foie de ſoufre, comme on en voit près de Padoue.

La nature avoit diſpoſé horizontalement les différentes couches des alpes, que je viens de décrire, comme celles des autres montagnes; mais cette poſition primitive a été changée par diverſes cauſes; les tremblements de terre, les éruptions de volcans ont occaſionné des bouleverſements; les montagnes ſe ſont entr'ouvertes; il s'eſt formé des gouffres ou crateres, des fentes & des crevaſſes en divers ſens, au travers desquelles la lave a pénétré. Par toutes ces révolutions les couches déplacées, affaiſſées en quelques endroits, éle-

vées en d'autres, d'horizontales qu'elles étoient, ſont devenues perpendiculaires ou inclinées, quelquefois même ont été entiérement renverſées. Les crues d'eau & les rivieres, dont le cours a ſans doute ſouvent changé par des commotions ſouterraines ou d'autres cauſes, ont également occaſionné dans les alpes des crevaſſes transverſales & irrégulieres, comme à *Agorth* dans le *valle Imperina*, où ſont les minieres, & même un dérangement total dans leurs couches; comme je vais vous le faire voir.

Il y a de gros morceaux de granite, de quartz & d'autres pierres, qui viennent des *montes primarii* du Tyrol, épars ſur les champs des environs de *Gallio*, d'*Aſiago*, de *Campo di Rovere* & d'autres endroits, qui appartiennent à ce que l'on appelle les *Sette communi*, tous ſitués dans la montagne & fort élevés au-deſſus du niveau de la mer.

Les mêmes pierres ſe trouvent en différents autres endroits des alpes, comme à *Feltrino* (*Stato Veneto*) (qui n'eſt ſéparé de ces villages que par la *Brenta*, & ſitué au même dégré d'élevation) & dans les alpes voiſines, du côté du couchant, depuis *Aſtico* juſqu'à l'*Adige* &c. C'eſt à *Tonezza* & près de *Folgaria*, bourgs ſitués dans les montagnes appartenantes à l'Impératrice Reine, qu'on rencontre le plus grand nombre de ces blocs épars de différente grandeur. Les cailloux & les ſables, qui les compoſent, ſont très-groſſiers.

Cependant les montagnes, où on trouve ces pierres détachées, ſont entiérement formées de couches calcaires, qui contiennent des corps marins pétrifiés, & on ne découvrira jamais dans le corps ou dans les parties ſolides de ces montagnes d'autre eſpece de roche que de la pierre à chaux.

Comment ces roches détachées peuvent-elles avoir été transportées où on les voit? Elles ſont ſemblables, il eſt vrai, à celles qu'entraînent par leur cours l'*Adige* & la *Brenta*, en traverſant les montagnes du Tyrol; mais ces rivieres ont-elles pu dépoſer ces roches roulées en des lieux élevés aujourd'hui de quelques milliers de pieds au-deſſus de leur lit? cela paroît impoſſible. Toute la violence des eaux dans leurs plus vaſtes débordements ne ſauroit porter à une hauteur auſſi conſidérable des blocs d'un ſi grand poids. Il eſt donc plus naturel de croire, que l'*Adige* & la *Brenta* avoient autrefois leur cours à la hauteur, où l'on voit maintenant ces roches, qu'elles y ont dépoſées alors *g*). Le paiſible courant des eaux a peut-

g) Les lits des grandes rivieres ou fleuves, comme celui des torrents, doivent peu à peu s'abaiſſer, les eaux minent conſtamment le terrein, qu'elles parcourent, les vallons deviennent inſenſiblement plus profonds. J'ai vu une petite rigole devenir un ravin conſidérable en quelques années; j'ai obſervé des grands fleuves, dont les bords eſcarpés & fort élevés n'étoien

être ſuffi pour couper & percer des vallons ſi fort au deſſous de ceux, qu'elles arroſoient; ſi cela eſt, quel doit donc être l'effet des inondations, des violentes éruptions, des commotions ſouterraines, par leſquelles les eaux doivent avoir été vivement comprimées & gonflées, & leur cours entiérement changé?

Les alpes calcaires ou montagnes ſecondaires renferment beaucoup de grottes revêtues de ſtalactites. On trouve auſſi dans la pierre à chaux denſe & ferme, qui forme le premier lit principal de ces montagnes, quelques petites veines métalliques, qui ne ſe ſoutiennent point, & ne ſont jamais ſituées entre les différentes couches de ce lit; on ne les apperçoit que dans les crevaſſes & conſtamment dans la proximité du ſchiſte, qui eſt au-deſſous, de maniere qu'elles ne ſont que des ramifications de filons principaux, qui ſont dans le ſchiſte *b*). Les crevaſſes des mon-

---

compoſés que de couches de cailloux dépoſés ſucceſſivement par les eaux de ces rivieres; telle eſt la rive droite du *Rhin* depuis Basle jusqu'à quelques lieues du vieux Briſach; le lit de ce fleuve a été viſiblement beaucoup plus élevé, qu'il ne l'eſt aujourd'hui. C'eſt un fait, duquel je pourrois alléguer pluſieurs autres exemples; à la vérité je n'en trouverai point qui approche de celui, dont nous parle l'auteur, mais il eſt permis de juger par analogie.

h) Je m'étois perſuadé d'après mes propres obſervations, que les filons métalliques de quelque importance ne ſe trou-

tagnes ſecondaires, remplies de matieres volcaniques, contiennent auſſi quelques minéraux, comme on le voit à *Schio*. J'aurai occaſion de m'étendre

---

voient jamais dans les montagnes de formation récente; mais j'ai éprouvé en cette occaſion, comme en bien d'autres, qu'il n'eſt point permis à un naturaliſte de ſe former de principes fixes. J'ai été bien ſurpris en viſitant les mines de Derbyshire, de voir des veines de mine de plomb très-conſidérables toutes renfermées dans une pierre à chaux coquillere, à laquelle on donne un très beau poli & dont on fait au moulin d'*Aſchford* des vaſes, pyramides & autres ornements. On polit & façonne au même moulin des fluors ſuperbes, qui proviennent de ces mines, & ſe vendent avec les marbres, qu'on envoie à Londres en grande quantité. Quelqu'un d'induſtrieux pourroit faire le même uſage des beaux fluors de *Géromanie*.

Les mines de *Hagmine*, de *Renter*, de *Gangveine*, & de *Seidmine* aux environs de *Mattlock*; celles de *Follow*, de *Watergroowe*, d'*Eyam* & de *Caſtelton* aux environs de *Buxton*, ſont autant de mines de plomb conſidérables de la province de Derby, dont les filons d'une richeſſe étonnante ſe trouvent tous dans les montagnes récentes; ce dont on ne ſauroit douter, puiſque la pierre à chaux de ces montagnes contient toutes ſortes de corps marins pétrifiés *orthocératites*, *buccardites*, *cames* &c. On trouve même à la mine de *Hagmine* des laves (qu'on appelle *todstone*) diſperſées par blocs dans de petites veines de terre glaiſe, qui coupent le filon de la mine de plomb.

Cependant en Derbyshire, comme ailleurs, la pierre à chaux eſt poſée ſur le ſchiſte, qui s'éleve très-rarement hors de terre, mais il n'en exiſte pas moins; car on exploite, à quelques milles d'*Alfreton*, la mine de charbon de *ſwanwich*, qui eſt dans le ſchiſte, & fournit même de belles impreſſions

à ce ſujet à l'article des volcans. Il ne ſe trouve point de minéraux dans les couches ſupérieures des alpes calcaires, couches feuilletées & très-écailleuſes ; les minéraux ſont toujours placés dans la partie la plus ſolide & la plus compacte de ces montagnes, comme on le voit

1) Par les anciennes mines de la montagne de *Ste. Catherine* à *Tretto*, d'où l'on tiroit de la mine d'argent dans du ſpath peſant.

2) Par les vieilles minieres, qu'on exploitoit au *monte di Triſa*, au *monte Narro* & au *monte del Caſtello di Pieve*, près de Schio; car ces montagnes ſont formées d'une pierre calcaire ferme, mêlée de matieres volcaniques; il y a auſſi d'anciens travaux du côté du couchant vers *Recoaro;* ces minieres produiſent de la mine d'argent, de plomb & de cuivre dans une matrice de ſpath peſant, avec de la pyrite, de la manganeſe & de la Blende.

---

de plantes; c'eſt principalement aux environs d'*Eyam* que ſe trouvent les beaux fluors de Derbyshire.

Malgré cette exception à la regle il n'en eſt pas moins vrai, que les montagnes de nouvelle formation renferment rarement de vrais filons de mines. Dans la province de Derby il ſeroit très-extraordinaire d'en trouver dans les montagnes de ſchiſte, on n'en connoit point jusqu'aujourd'hui. En Cornouaille ce ſeroit un phénomene de trouver une veine métallique dans la pierre à chaux.

3) Par les ouvrages anciennement pratiqués au mont *Sivellina*, près Recoaro, où la pierre à chaux eſt en maſſe dure & ferme, ſans être diſpoſée par couches & ſans contenir des pétrifications, ſur un filon de mine de plomb dans du ſpath à gros cubes avec de la manganeſe & de l'améthiſte.

4) Et par la mine de plomb mêlée de blende, qui ſe trouve dans les montagnes ſecondaires de la vallée *de Giorno* dans le Bergamaſque.

3. DES COLLINES.

(*De montibus tertiariis.*)

Les collines ou *montes tertiarii* ſont d'une origine moins reculée que les montagnes ſecondaires & poſées ſur ces dernieres, les unes placées dans les vallons, les autres à une hauteur aſſez conſidérable. Elles doivent leur origine à des parties détachées des montagnes ſecondaires, qui ont rencontré des couches de ſable & d'argille. On y trouve même des couches régulieres & diverſes pétrifications, ſurtout des *nummulaires i*) &

i) Voici une de ces confuſions de noms, qui ſont ſi frequentes en hiſtoire naturelle, parcequ'on ne s'applique pas à attacher à chaque objet un nom particulier. *Nummulaire* s'emploie par pluſieurs naturaliſtes au lieu de *Nummismales*; ce ſont cependant deux choſes fort différentes; *Nummulaire* eſt une eſpece de *Lyſimachie*, & *Nummismale* eſt un corps marin

des *lenticulaires*. Cette claſſe de montagnes a été, comme les montagnes ſecondaires, en proie aux viciſſitudes & aux bouleverſements, que les éruptions des volcans ont occaſionnés. De-là vient la ſingularité de rencontrer de gros morceaux de pierre à chaux, des pétrifications & pluſieurs autres corps étrangers dans la lave & les autres produits volcaniques; vraiſemblablement la lave, étant encore fluide, a enveloppé tous les corps, qu'elle a rencontrés, & les a retenus en ſe refroidiſſant; ou les cendres volcaniques les ont comme ſubmergés & enſévelis. Une partie des *montes tertiarii* ne s'eſt formée qu'après les éruptions des volcans, ſur les produits desquels elles ſont aſſiſes; ſi l'on y rencontre auſſi des blocs de lave & des pierres ponces, c'eſt qu'ils ont été réunis & enveloppés par les dépôts des eaux, qui ont formé ces montagnes. Dans pluſieurs endroits du Vicentin, du Veronois & d'autres cantons de l'état Vénitien quelques-unes de ces collines offrent des couches de charbon de terre, qui renferment quelquefois des corps marins pétrifiés. On a trouvé au *monte Viale* dans le Vicentin un poiſſon pétrifié dans un ſchiſte de charbon de pierre; mais les montagnes de cette claſſe contiennent rarement des minéraux ou filons métalliques; je doute

pétrifié. C'eſt le *porpite* de WALLERIUS; on voit très-bien que l'auteur parle ici de *Nummismales*.

même, qu'il y en ait, car je ne ſais, ſi je dois admettre pour preuves de leur exiſtence le peu de mines de plomb, de cuivre & de fer, qui ſe trouve avec le charbon de pierre, le gyps, l'albâtre & la pyrite dans quelques collines ſablonneuſes & argilleuſes de la vallée de' *Signori* dans le Vicentin. Pluſieurs de ces collines du Vicentin & du Veronois ſont renommées par le grand nombre & la beauté de leurs pétrifications; les *monti Berici* près de Vicence ſont de ce nombre. Je vais vous nommer quelques-unes de ces montagnes. Le *monte Creazzo*, qui eſt à trois milles de Vicence, fournit des noyaux & impreſſions de *cames*, des *pectinites* bien conſervées; l'*arche de Noé*, le *chiton* de Linné, qui eſt rare, & des *gloſſopetres*. Le ſable contient de petits fragments de *madrepores*, de très-petits *nautiles* ou *cornes d'ammon*, & quelques dents de poiſſons.

Les *colli di Montecchio e Caſtell' Gomberto* ſont très-riches en pétrifications.

La couche inférieure de la colline de la *Brendola*, ſituée à dix milles d'Italie de Vicence, eſt compoſée d'une argille bleue remplie de corps marins; au-deſſus de cette argille eſt un nombre infini de couches calcaires, pleines de coquilles pétrifiées, différentes de celles, qui ſont dans l'argille. Du côté de la mer ou du levant ces couches s'enfoncent obliquement ſous la terre; tout

le côté occidental de la colline eſt couvert de lave preſque toute ſtriée comme du ſchœrl, dans laquelle il y a quantité de boules de lave ovales, aſſez grandes & feuilletées. On découvre dans le vallon, que l'on nomme le *Speſſe*, ſous une petite ſource, qui l'arroſe, un ancien limon dépoſé par la mer, prodigieuſement fourni de madrepores, de petites *fongites*, de grandes & d'extrêmement petites coquilles exotiques & de *moules*; rien n'eſt plus intéreſſant que de voir ici le mêlange des corps marins & des matieres volcaniques. Ce vallon paroît devoir ſon origine à un tremblement de terre, qui a fait éclater ou entr'ouvert la lave, dont il eſt formé, ou bien au ſimple refroidiſſement de la lave. Il y a un grand nombre d'*oſtracites* à *S. Vido*, à deux milles de la *Brendola*; on trouve beaucoup d'ourſins pétrifiés de diverſes eſpeces à *Grancona*, à une petite diſtance de *Brendola*, à côté de la chauſſée, qui paſſe devant la maiſon de campagne de Mr. FIGINI, & particuliérement l'*Echinus orbiculus*, LINN. *Syſt. nat. p. 666. not* 17. *var. δ.* ou de GUALTHIERI *Teſtac. tab.* 110. *fig. B*, dont l'analogie nous vient de la mer des Indes, ainſi que la *Serpula Lumbricalis* LINN. *S. n. p.* 787. *n.* 698. Environ à cent pas à la gauche de cette maiſon de campagne il y a de jolies *nummulaires k)* & de petits glands de mer, qui n'ont peut-être pas encore été décrites.

k) Nummismales.

La *Favorita* eſt une colline iſolée du Vicentin, dans laquelle Mr. ARDUINI a découvert des os & des dents de crocodiles, qu'il a décrits dans le *Giornale d'Italia.*

Les montagnes du Veronois, remarquables dans ce genre, ſont la *Ronca*, haute colline de la vallée *del Buſo.* Les flots & les flammes ont également contribué à la formation de cette montagne; ſon ſommet eſt entiérement volcanique, ſans veſtiges de pétrifications; on trouve au-deſſous des couches de pierres à chaux, qui renferment des bivalves pétrifiés, des *nummales l)* & des *turbinites*; plus bas une lave noire très-dure briſée en petits morceaux prismatiques, qui approchent de la figure d'un parallélipipede anguleux; au deſſous de l'argille rouge, ou de la marne avec des pétrifications; plus bas une nouvelle lave avec beaucoup de pierres ponces; des breches compoſées de lave maſtiquée avec de la chaux; puis encore des pierres à chaux avec des pétrifications.

Cette colline eſt très-abondante en beaux corps marins très-bien conſervés, en *oſtracites* de différente eſpece, *muricites*, *anomites* & en oſſements; l'on y pourroit compter trente différentes eſpeces de coquilles pétrifiées très-belles. Mr. D'ARGENVILLE en fait mention pag. 175. elles ſe trouvent non ſeulement dans les couches calcaires,

l) Ici l'auteur appelle les nummismales *nummales.*

mais encore dans la lave & dans les cendres volcaniques; ces cendres compoſent auſſi des breches avec la pierre à chaux. On y voit différentes eſpeces de pierres ponces. On m'a aſſuré, qu'une nouvelle éruption de feu ſouterrain, annoncée par beaucoup de fumée & de puanteur, avoit dérangé & bouleverſé quelques années auparavant une grande partie de cette montagne.

Il y a beaucoup de *lenticulaires* à *St. Giov. Ilarione* dans le Veronois, du côté de la riviere, qui eſt oppoſée à la maiſon de Mr. Balzi.

Le *Bolca*, ſitué à 20 milles de Verone, eſt une montagne ou haute colline fort roide, aride, formée de grandes couches calcaires, & où ſe rencontre de temps en temps d'anciens abîmes de volcans & des laves.

La pierre à chaux renferme des cailloux de différente couleur, rouges, noirs, verdâtres & blancs, qui font feu avec l'acier; c'eſt de cette montagne que viennent les fameuſes impreſſions de plantes & de poiſſons ſur du ſchiſte calcaire; l'impreſſion la plus remarquable, que j'aie vue, eſt celle d'une *murene* de trois palmes romaines de longueur. Mr Seguier en a une, & l'apothicaire Bolza de Verone une autre. Les environs du *Bolca* ne ſont que laves, pierres ponces & matieres brûlées.

Lo Scoglio della Limpia eſt une des collines calcaires

caires & fabloneuſes, ſituées dans le voiſinage de *Recoaro*. Celle-ci ſe diſtingue par la quantité d'*entroques*, de *gryphites*, de *térébratules*, de *pectoncu-lites* & de pointes d'*échinites*, qu'on y voit.

La carriere du beau *marmo pavonazzo brecciato di Tungara* eſt un peu plus en arriere, ſeulement à deux milles de *Valdagno*. Les collines des environs de *Leonedo* fourniſſent des pétrifications de coquilles de la mer Adriatique très-belles & fort bien conſervées.

Il y a des *lithophytes*, des *cornes d'ammon* auprès de *Caſtegnero* dans le Veronois.

On trouve des crabes pétrifiés (*granci e paguri*) du côté de *Cerna*, près de la maiſon de Mr. CESARINI.

Je vous déſigne bien exactement le local, pour que vous ne ſoyez pas dans le cas de chercher longtemps, lorsque vous irez ſur les lieux.

4. DES ANCIENS VOLCANS,

DE LEURS EFFETS ET PRODUCTIONS.

La vue des crevaſſes obliques remplies d'une lave couleur de rouille, qui ſont dans le ſchiſte de *Recoaro*, fournit une des preuves les plus convaincantes de ce que le foyer des volcans exiſte en la plus grande profondeur dans le ſchiſte & même au-deſſous. Les fiſſures qu'on voit ici dans le ſchiſte, doivent encore leur origine au des-

ſéchement des parties précédemment impregnées d'eau, aux violentes commotions & tremblements de terre, enfin aux efforts prodigieux, que fait de bas en haut la matiere enflammée d'un volcan. Delà les couches calcaires, dont la poſition primitive étoit horizontale, ſont devenues obliques, telles que ſont les couches calcaires ſupérieures de la *Scaglia*, adoſſées aux côtés des *monts Euganiens*. Delà les fiſſures des rochers calcaires ont été remplies de laves, qui ont même pénétré entre leurs différentes couches, & les ont ſéparées, comme il ſe voit dans la vallée de *Poliſella* dans le Veronois & en beaucoup d'autres endroits.

Les flots & les inondations ont dépoſé des couches accidentelles (*Strata tertiaria*), qui ont couvert tout le déſordre cauſé par les volcans; de nouvelles éruptions ſont ſurvenues, & il eſt facile d'entrevoir, que dans peut-être pluſieurs milliers d'années ces événements peuvent s'être réitérés un grand nombre de fois. Cette ſucceſſion de révolutions dues alternativement au feu & à l'eau doit avoir occaſionné une grande confuſion & un mélange ſurprenant des produits de ces deux éléments.

Il ne faut donc point s'étonner, ſi au milieu de la pierre ponce on trouve des pétrifications dans une matrice de lave & de cendres volcaniques, ſemblables à celles qu'on tire de la montagne de la *Ronca* & de pluſieurs autres.

C'eſt par de ſemblables révolutions, que la couche de charbon de terre du *monte Viale* dans le Vicentin a été environné de laves.

On voit au *monte Ronca* & en pluſieurs autres endroits des couches entieres d'un mélange de laves & de marbre ou de pierres calcaires, réunies en breche, qui ont la même origine. Au dos d'un rocher calcaire des alpes du Vicentin, qu'on nomme *lo Spiſſo di Tonneſa* (où on exploitoit une mine de fer), eſt une grande fente perpendiculaire, qui deſcend juſque dans l'*Aſtico*, torrent très-impétueux; cette fente eſt remplie d'une eſpece de marbre, ſemblable à la *Breccia Africana*, mais compoſé de lave noire & de morceaux d'un marbre blanc ſalin, dont le grain eſt très-fin, & qui prend parfaitement bien le poli. Cette lave en brocatelle ou breche n'eſt point rare; il y en a dans la vallée d'*Enofredo* au-deſſous de *Tonneſa*.

On en trouve encore au bas du *Caſtello del Tovo*, rocher élevé & difforme, ſitué vers l'oueſt du côté des lacs *di Poſena*, & dans les grands vallons de la *Communità d'Arciero*, qui ſont encore plus au couchant au-delà de ces lacs, de même que dans la montagne *di Lovegno*, du côté de la maiſon de campagne d'*Alba*, entre *S. Rocco* & *S. Ulderico*; on voit auſſi de la brocatelle de lave au couchant de *S. Catharina*, du côté d'*Aena*.

La lave en eſt d'un verd noirâtre; ce marbre mêlé de lave eſt encore très-commun dans les alpes de *Recoaro*.

Le nombre des gouffres ou crateres de volcans éteints eſt conſidérable dans les montagnes ſecondaires, comme dans les collines ou montagnes de troiſieme formation de cette partie de l'Italie.

On voit deux crateres à une montagne voiſine du *Borgo Vicariale di Malo* dans le Vicentin, où eſt placée l'égliſe de la *Madonna di Malo*. Il y a un autre gouffre ouvert au *monte di Sette Fongi*, ſur lequel eſt ſitué le *Caſtello di Maroſtico* dans le Veronois.

Au ſommet de la montagne calcaire *di Lovegno* dans le Vicentin eſt une ancienne bouche de volcan très-vaſte & très-profonde, qui a la forme d'un cône renverſé; le fond eſt encore rempli de lave mêlée de beaucoup de fragments de quartz & de ſchiſte provenant du *ſciſto primigenio*, qui eſt au-deſſous, & au travers duquel la lave s'eſt formé un paſſage; au nord de ce cratere ſe voit une ouverture ou fente profonde, qui ſert de paſſage aux eaux de neige & de pluie, qui tombent dans le gouffre, & qui vont ſe fondre avec les eaux du torrent *di Poſena*.

Dans tous les environs de la montagne on trouve les différents courants *m*) de lave, qui ont

m) Il faut avoir vu des volcans, pour bien comprendre cette

coulé, & les couches de cendres, qui ont été vomies autrefois par ce volcan. Preſque toutes

expreſſion qui eſt très juſte. La lave ſort d'une bouche quelconque, & prend en coulant la direction que lui donne le vent, & la pente de la montagne. Comme c'eſt une maſſe fluide, elle avance en formant des ondes à l'inſtar des eaux, & occupe ſelon la quantité de matiere, que vomit le gouffre, un eſpace plus ou moins large; de maniere qu'elle forme un torrent ardent. On diſtingue beaucoup mieux ces torrents de lave aux environs des montagnes enflammées, d'où la lave a coulé récemment, qu'autour des volcans éteints, où la longueur des temps a confondu les torrents des différentes éruptions par beaucoup de révolutions; ces courants ou torrents de lave ſont très-diſtincts & très-multipliés au Véſuve.

Qu'on ſe repréſente des matieres enflammées & liquides, ſortant du ſommet d'une montagne, couvrant un terrein de 25 à 30 toiſes de largeur ſur une épaiſſeur d'une à deux toiſes, que leur tenace fluidité fait gravement ondoyer ſur la pente d'un volcan, ſe répandant ſucceſſivement ſur une ou deux lieues de terrein, détruiſant tout ce qu'elles rencontrent, formant des caſcades de feu, comblant les précipices, ſe condenſant peu à peu, & laiſſant ſur tout le terrein qu'elles ont noyé de feu, une maſſe vitrifiée noirâtre, qui conſerve intérieurement ſa chaleur pendant des années entieres, & on aura quelque idée de ce qu'on appelle torrent ou courant de lave. Il y en a de plus petits, mais il y en a auſſi d'infiniment plus conſidérables en largeur & en hauteur. Il y eut en 1669 une éruption à l'Etna; il coula alors de la bouche de ce volcan un torrent de lave, qui avoit 6 milles de largeur & 6 toiſes d'épaiſſeur, & qui ne s'arrêta qu'à quatorze milles de ſa ſource.

"Lapide in craterib us colliquato ac deinde ſurſum egeſto, „humor vertici ſuperfuſus cœnum eſt nigrum, per montem

les collines du pays de *Tretto* & tous les bas fonds du canton en ſont couverts. Les laves en ſont noires & remplies, comme preſque toutes les laves, de criſtalliſations blanches, à beaucoup de facettes de la nature du ſchœrl; on pourroit donner à ces criſtalliſations le nom de grenats blancs.

On tire des petites collines de *S. Ulderico del Tretto*, qui ſont aux environs de la montagne *di Lovegno*, l'argille blanche ou la terre à porcelaine, dont on ſe ſert à *Murano* pour faire les creuſets, dans lesquels on fond le verre, & pour la porcelaine des manufactures de Veniſe & de Florence.

Toute cette contrée eſt volcanique; il paroît vraiſemblable à Mr. ARDUINI, que cette argille a été anciennement vomie de la montagne de *Lovegno*; il ſuppoſe qu'elle a été mêlée de beaucoup d'eau, & n'eſt qu'une fine diſſolution de ſchiſte, qui eſt dans les fonds, d'autant plus que cette terre eſt remplie de petits morceaux de ſchiſte, de petites veines de quartz, qu'il renferme, & de ce mica groſſier & argenté, qui l'accompagne.

Ce ſavant attribue la même origine à un bol

„deorſum fluens; deinde ubi concrevit, lapis fit molaris.„ STRABO Lib VI.

„Vidimus undantem ruptis fornacibus Aetnam,
„Flammarumque globos, liquefacta volvere ſaxa.„
VIRGIL. *Georg.* Lib. I. v. 472.

rouge, en partie tellement endurci, que l'on en fait du crayon. Ce bol vient d'une couche de matieres volcaniques, qui eſt ſous la *Scaglia* du *monte di S. Pancrazio*, ſur le chemin de *Barbarano*, au *Ponte di Moſſano*. Et il regarde tous les autres bols *n*) rouges, bleus, jaunâtres & gris de

n) L'argille blanche ſe rencontre aſſez ſouvent aux environs des volcans; notre auteur prouve plus avant dans cet ouvrage, que cette argille blanche n'eſt communément qu'une diſſolution de lave, dont la terre vitrifiable s'eſt unie à l'acide ſulfureux, qui s'exhale des ſouterrains des anciens volcans. J'ai obſervé la même choſe en pluſieurs endroits, entr'autres à la montagne de *Poligné* en Bretagne; j'aurai occaſion de communiquer mes remarques à ce ſujet, lorsqu'il ſera queſtion de la ſolfatare.

Ce qui prouve au moins, que Mr. ARDUINI a trop généraliſé ſon idée, en diſant que toutes les argilles & les bols, qu'on trouve aux environs des volcans du Vicentin, ont été vomis par ces volcans, & ſont une diſſolution de ſchiſte, qui eſt dans la profondeur. Le plaiſir d'avoir une preuve de plus, que le foyer des volcans de ce pays étoit dans le ſchiſte, ou au-deſſous, peut l'avoir entraîné à étendre ſi fort cette opinion, quoiqu'elle ne puiſſe être adoptée que bien rarement: car ſelon Mr. ARDUINI lui-même ces terres ne peuvent être élevées hors du volcan, que lorsque les vapeurs fortement dilatées parviennent à élever des tas de pierres ou de grands volumes d'eau hors du gouffre. Mais une matiere lancée hors d'une bouche de volcans doit ſe mêler avec les autres corps qui ſont néceſſairement élevés avec elles; cependant cette argille blanche, propre à faire de la porcelaine, n'a pas été altérée dans ſa pureté; le cas, où je vois le plus de probabilité

cette nature, qu'on trouve dans les couches volcaniques du Vicentin, comme du ſchiſte ſorti des volcans du voiſinage & diſſous par l'eau. Tous ces bols ſont très-gras, & lorsqu'on les diſſout dans l'eau, ils laiſſent tomber un ſable fin ferrugineux, attirable à l'aimant, entiérement ſemblable à celui que les eaux de pluie détache de toutes les collines volcaniques, & que le ruiſſelement de ces eaux ramaſſe par-ci par-là en petites bandes.

Il eſt à propos de remarquer, que dans beaucoup de cantons volcaniques du Vicentin, du Veronois &c. il ſe trouve au milieu de la lave & de la cendre différentes eſpeces de cailloux, qui font feu avec l'acier, tels que des pierres à fuſils, des jaſpes, des agathes rouges, noires, blanches, verdâtres & de pluſieurs autres couleurs. Mr. ARDUINI a décrit ſéparément dans le *Giornale d'I-*

---

dans le ſentiment de Mr. ARDUINI, eſt, lorsque le volcan vomit de l'eau, alors je conviens que cette eau peut tenir l'argille en diſſolution & la dépoſer; mais un pareil dépôt ne ſauroit être pur; d'ailleurs ce ne ſont pas les éruptions d'eau qui ſont les plus fréquentes dans les volcans connus, au contraire elles ſont fort rares.

Je ne nie donc point que quelques-uns de ces bols peuvent avoir été jettés hors des volcans du Vicentin; mais comme nous avons une certitude phyſique de la maniere dont ces bols blancs & colorés ſe forment ſous nos yeux par une décompoſition de la lave, je crois qu'une grande partie des bols du Vicentin ſont auſſi l'effet d'une ſemblable décompoſition de lave.

talia des hyacinthes, des chryſolites & des *pietre obſidiane*, qu'on trouve à *Leouedo*. On voit encore dans les collines du Vicentin, qui ſont formées de cendres volcaniques, des cailloux de la nature des calcédoines *o)*, ou des opales (*opali enhydri*), qui contiennent de l'eau. "On pourroit dire *p)*,

---

o) Ce ſont les mêmes cailloux, dont il eſt queſtion Lettre troiſieme note *a*

p) Il faut que je l'avoue, j'ai de la peine à concevoir ce paſſage de notre auteur; je puis atteſter que je l'ai traduit mot à mot, & que j'ai bien ſaiſi le ſens de l'original. Voici donc ce qui m'embarraſſe; quelques lignes plus haut Mr. FERBER allegue toutes les raiſons qui étayent l'opinion de Mr. ARDUINI au ſujet des bols, que j'ai combattue dans la note *n*). Il eſt vrai qu'il dit conſtamment, que c'eſt Mr. ARDUINI, qui croit que tous les bols des cantons volcaniques du Vicentin ont été vomis par les volcans qui y étoient; mais il ne contredit point ce ſavant.

Il eſt notable que c'eſt à l'occaſion de la terre à porcelaine de *S. Ulderico del Tretto*, que Mr. FERBER développe le ſyſteme de Mr. ARDUINI, & qu'il dit lui-même que tous les environs ſont volcaniques. Cependant pour donner un air de vraiſemblance à l'idée qu'on pourroit avoir, que les cailloux qu'on trouve dans les collines volcaniques du Vicentin, peuvent avoir été détachés de la *Scaglia* & mêlés à la lave par les eaux, il dit qu'il faut convenir, que la terre à porcelaine des collines de *Tretto* renferme auſſi de ces cailloux, comme s'il étoit perſuadé, que cette terre à porcelaine eſt comme d'autres argilles un dépôt des eaux, qui ſont à la ſurface de la terre, & non une production volcanique; il forme même une queſtion en conſéquence, en demandant

„que tous ces cailloux ont été détachés de la *Sca-*
„*glia*, & que les eaux les ont unis à la lave. Il
„faut même convenir, que la terre à porcelaine
„des collines de *S. Ulderico del Tretto* contient
„un nombre infini de cailloux, de jaſpes &c.
„ainſi que les terres à porcelaine des autres pays,
„telles que celle de Saxe &c." Mais comment ces cailloux ſont-ils arrivés dans les collines purement volcaniques, qui ne nous offrent aucun veſtige d'une argille quelconque, comme celà ſe voit aux collines de *S. Rocco*, près de *S. Ulderico?*

Dira-t-on que ces cailloux ont été détachés, par l'effort du feu, des couches, qui exiſtent peut-être dans la profondeur des ſouterrains. On concevra à la vérité dans cette ſuppoſition, comment ces cailloux ſe ſont logés dans la lave & l'argille; car les volcans peuvent avoir rejetté en même temps toutes les matieres de leur ſein; d'autant que ces produits volcaniques contiennent auſſi

---

pourquoi ces pierres ſe trouvent-elles donc dans des collines volcaniques, où il n'y a point d'argille, où par conſéquent elles n'ont pu être dépoſées par les eaux extérieures? Mais cette queſtion ne m'empêcheroit pas de dire, ſi je voulois ſoutenir cette hypotheſe, que tous ces cailloux viennent de la *Scaglia*; car la *Scaglia* couvroit toutes les montagnes calcaires du Vicentin; il a fallu que le volcan la rompît pour s'élever, & en la briſant, les cailloux, dont elle eſt formée, pouvoient très-bien s'être diſperſés ſur la colline volcanique, qu'il s'y trouve de l'argille ou non.

des morceaux détachés de quartz criſtalliſé & de marbre. Mais comment prouvera-t'on l'exiſtence de toutes ces veines ſouterraines de jaſpe & d'agathe? D'où vient que les hyacinthes, les chryſolites, & les *pietre obſidiane* du Vicentin (qui ſont toutes des verres naturels, & approchent aſſez de la dureté des véritables hyacinthes & chryſolites) ne ſe rencontrent que dans la lave dure, & non dans la terre à porcelaine, comme les jaſpes? Ces objections doivent faire adopter le ſentiment de Mr. ARDUINI, qui penſe que tous les cailloux *q*), qu'on trouve ici au milieu des

q) Il me paroit encore que Mr. ARDUINI auroit pu reſtreindre ſon opinion. Il confond les agathes & les jaſpes avec les prétendues pierres précieuſes, & leur attribue la même origine; les agathes & les jaſpes ſont partie de la *Scaglia*, & il y a toute apparence que ce ſont les reſtes de ſa déſtruction; mais on ne trouve point dans la *Scaglia* de pierres, qui imitent les hyacinthes, chryſolithes &c. Or comme il eſt très-vrai, que l'art vient à bout d'imiter ces pierres, nous ne pouvons refuſer au feu d'un volcan, toujours abondamment pourvu de ſel, le pouvoir de fondre les terres vitrifiables, & de produire des eſpeces de pierres précieuſes, dont la couleur dépend des mélanges qui ſe font ſous terre; la lave fluide n'eſt autre choſe qu'une pareille vitrification, ôtez à cette lave le principe de ſa couleur noire, il peut s'y mêler toute autre ſubſtance colorante, qui produira un verre différent, ſuſceptible d'une très-grande dureté, ſelon la violence du feu qui l'aura fondu. J'ai vu chez Mr. MARGRAFF une pierre d'un bleu foncé, qu'il avoit préparée, & qui avoit pris un poli ſuperbe, & faiſoit feu avec l'acier.

matieres volcaniques, ſont de vrais produits du feu ſouterrain & des fuſions, qu'il a occaſionnées. Si le foible feu d'un fourneau chymique parvient à imiter les pierres précieuſes les plus dures, pourquoi refuſer à la nature le pouvoir de les produire dans ſon laboratoire immenſe par un feu auſſi terrible que celui des foyers de volcans. Je ne conclus pas de-là, que toutes les pierres précieuſes, les jaſpes, les agathes & les pierres à fuſils proviennent des volcans. Il ſuffit de ſavoir qu'on trouve du jaſpe dans la *Scaglia* des montagnes du Vicentin, pour être perſuadé, que cette pierre peut auſſi être formée par les eaux.

Je crois que la nature ſe ſert de ces deux voies. Les minéralogiſtes, qui n'ont vu que des pierres dues aux dépôts des eaux & à la conſolidation de ces dépôts, qui ne connoiſſent pas les volcans,

---

On nomme communément ces pierres artificielles *fluors*; je n'ai pas voulu me ſervir de ce terme, parcequ'il eſt encore employé pour les criſtalliſations, dont la couleur approchent de celle des pierres précieuſes.

Quelquefois on n'appelle *fluors* que les pierres colorées vitreuſes, qui ne ſont que des variétés du criſtal de roche; d'autres fois on étend ce nom aux criſtalliſations colorées calcaires & ſpathiques, & on le donne auſſi aux pierres artificielles; Mr. WALLERIUS même a commis cette faute. Je voudrois qu'on évitât toujours d'employer les mêmes dénominations en différents ſens, à cauſe de la confuſion qui en réſulte.

& qui ne les ont conſidérés que ſuperficiellement, trouveront peut-être mon opinion abſurde; c'eſt ce qui arrive, quand on ſe forge des ſyſtemes généraux, fondés ſur des obſervations faites dans un ſeul pays, & que l'on croit avoir dévoilé tous les myſteres de la nature, tandis qu'on connoît à peine une ſeule de ſes méthodes.

Les Italiens uſent de repréſailles; car ſi nos minéralogiſtes ciſalpins attribuent trop d'effet à l'eau, les Italiens expliquent tous les phénomenes des autres parties du monde par les volcans, dont ils étendent le pouvoir dans les pays, où on n'en connoît point ou très-peu.

Rien n'eſt plus dangereux que les ſyſtemes en hiſtoire naturelle; voir par ſoi-même, juger en conſéquence, ſe réſoudre à voir bouleverſé par un ſeul phénomene toutes les idées qu'on s'eſt formées, tel eſt le devoir d'un obſervateur fidele. Vous vous ſouvenez ſans doute, Monſieur, de différents baſaltes, que nous avons examinés l'été dernier dans les montagnes de Boheme; nous ne nous attendions pas à découvrir dans ces montagnes des corps, qui n'auroient pas été produits par les eaux. Il me ſemble vous avoir fait part des remarques, que j'ai faites de concert avec Mr. Raspe dans le *Habichtswald*, près de la fameuſe machine d'eau de Caſſel, où nous avons trouvé beaucoup de traces d'anciens volcans; Mr. Raspe

a même adreſſé à la ſociété littéraire de Londres un traité ſur les montagnes de baſalte en colonnes de ſon pays, dans lequel il ſoutient avec aſſez de probabilité, qu'elles doivent leur origine à une matiere, qui, après avoir été miſe en fuſion par les feux ſouterrains, a adopté une figure de colonne. Il y a pluſieurs montagnes du Padouan du Vicentin & du Veronois, dont toute la lave, ou du moins une partie, ſe trouve ſous la même forme. C'eſt la vue de ces baſaltes, qui a déterminé Mr. DESMARAIS à avancer dans un traité, qu'il a préſenté à l'académie des ſciences, que les baſaltes ſont dus à la fuſion opérée par un feu ſouterrain.

Mr. GUETTARD, à qui les naturaliſtes doivent beaucoup, croit au contraire dans ſon traité des baſaltes, que c'eſt par la voie humide, que le baſalte s'eſt criſtalliſé. Il ne peut s'imaginer que des corps réguliérement criſtalliſés puiſſent être produits par le feu *r*. Je ne le conçois pas plus

r) Peut-être Mr. GUETTARD a-t-il changé de ſentiment depuis le voyage qu'il a fait en Italie, où il a été à portée de voir des colonnes de baſalte dans la plupart des cantons volcaniques; les principaux motifs, qui le déterminoient à penſer, que le baſalte ne pouvoit devoir ſon origine à la fuſion, étoient d'abord que la plupart des criſtalliſations ne ſe faiſoient que dans un milieu tranquille. Je crois qu'il n'y a gueres de milieu plus tranquille qu'une maſſe de feu aſſez tenace, pour n'être pas agitée par l'air, & aſſez fluide pour

que lui, néanmoins le plus grand nombre des laves du Vicentin, du Veronois & du Padouan ren-

laiſſer par une condenſation lente le temps aux différentes parties homogenes de ſe rapprocher; & en ſecond lieu, que la ſubſtance du baſalte eſt bien différente de celle des laves, qui eſt poreuſe. Je penſe que ſi Mr. GUETTARD avoit examiné à la loupe le baſalte, il y auroit trouvé les mêmes particules de mica & de ſchœrl, que dans la lave, & qu'il ſe ſera depuis convaincu, que toutes les laves ne ſont pas également bourſoufflées & poreuſes, mais qu'il y en a, dont la ſubſtance eſt abſolument pareille au baſalte.

Il y a pluſieurs autres raiſons, qui empêchent Mr. GUETTARD d'être à cet égard du ſentiment de Mr. FERBER; mais les bornes d'une note ne me permettent pas d'entrer en de ſi grands détails; j'ajouterai ſeulement que Mr. GUETTARD cherche à répondre aux différentes objections, qu'on pourroit faire à ſon ſyſteme, en diſant que le régule d'antimoine, qui forme une étoile, n'eſt pas une vraie criſtalliſation; que l'amianthe ferrugineuſe des fourneaux n'eſt qu'une vapeur, & que les petits criſtaux, dont ſont tapiſſés les parois des laves, ſont communément rouges, que ce n'eſt que l'arſénic répandu ſur les corps volcaniques, qui s'y eſt niché ſous cette forme, lorsque la lave s'eſt refroidie.

Mais le cuivre contenu dans ſa mine ne ſe réunit-il pas en forme de grappes &c. quand on la grille? & pour répondre à Mr. GUETTARD, il me paroît que le régule d'antimoine, adoptant ſeulement la figure d'aiguilles, eſt déjà une criſtalliſation; je vois des métaux, qui en ſe condenſant prennent une forme déterminée; l'arbre de Diane, les ſtries du cinnabre, ſont des formes régulieres bien plus difficiles à acquérir, que les formes d'une colonne de baſalte; le baſalte en ſe refroidiſſant a ceſſé de faire une maſſe de lave contiguë,

ferment une quantité infinie de petits criſtaux de grenats, ou de ſchœrl blanc à beaucoup de facettes, dont la figure eſt auſſi réguliere & beaucoup plus anguleuſe que celle du baſalte; ils ne peuvent cependant avoir été produits, que pendant que la lave étoit en fuſion; car outre qu'ils ſont d'une nature & d'une figure, qui ne s'eſt vue juſqu'ici dans aucun terrein de notre globe, ſi non dans la lave, leur nombre eſt prodigieux. Ainſi ſans faire mention de beaucoup d'autres difficultés, il paroît incroyable, que ces criſtaux ſe

& s'eſt rompu en colonnes quarrées, pentagones &c. comme on voit certaines pierres ſe briſer en morceaux, qui ont la figure de rhombes &c.

De plus ce ne ſont pas les criſtaux rouges, qui ſe forment dans les cavités des laves, lorsqu'elles ſe condenſent, qu'on oppoſera à l'opinion de Mr. GUETTARD; ceux-là ne ſont certainement dûs qu'aux vapeurs arſénicales; mais ce ſont les prétendues pierres précieuſes, les ſchœrls &c., que Mr. FERBER allegue avec raiſon, comme la plus forte preuve, que les colonnes de baſalte peuvent avoir été formées par le refroidiſſement de la lave.

Certainement ces colonnes quelques régulieres qu'elles ſoient, ne ſont qu'une criſtalliſation très-groſſiere en comparaiſon de celle des petits criſtaux, qui ſont dans la lave, & qui ne peuvent provenir que d'une ſéparation de molécules homogenes noyées dans de la lave fluide, auxquelles une lente condenſation de cette lave a permis de ſe rapprocher & d'adopter une figure réguliere. Voyez lettre 17. note *d*.

ſe trouvent en ſi grande quantité juſtement dans les abymes, où il y a des foyers de volcans, pour que toutes les montagnes, qui vomiſſent du feu, en jettent hors de leur ſein. Ces criſtaux ſont donc dus à la fuſion; cela étant, pourquoi les baſaltes n'auroient-ils pas la même origine? Je ne prétends pas pour cela, que tout le baſalte provienne des volcans; il peut s'en être criſtalliſé dans les eaux. Les baſaltes de Saxe & de Boheme m'ont paru devoir leur origine à cette derniere voie s). Quel plaiſir n'aurois-je pas de les examiner encore une fois! Ce qu'il y a de certain, c'eſt que les montagnes de baſalte du Padouan, du Vicentin & du Veronois faiſoient partie autrefois d'anciens volcans, & que ces baſaltes ſont formés de la même lave que les autres parties de ces volcans. Il n'y a point de différence, ſi non qu'une partie de la lave a adopté une forme réguliere de colonne, tandis que l'autre n'en a point de déterminée. Je vais vous donner, Monſieur, quelques exemples de ce que je viens d'avancer.

s) Depuis que les lettres de Mr. FERBER ſont imprimées, Mr DE BORN a découvert près de la ville d'*Egra*, en Boheme, des volcans, qui font le ſujet d'une lettre, qu'il a écrite à Mr. le comte de KINSKY, & c'eſt juſtement dans le voiſinage de ces volcans que ſont les colonnes de baſalte; auſſi Mr. DE BORN ne doute-t-il point, qu'elles n'en ſoient des produits.

Il monte di S. Luca ſopra Maſone nel Maruſticano, in Vicentino congiunto alle pendici meridionali delle montagne di ſette communi a de la pierre calcaire à ſa baſe & à ſon ſommet des matieres volcaniques & du baſalte en colonnes.

Il monte Roſſo nel Paduano eſt entiérement formé de colonnes de baſalte.

Dans le voiſinage de *Gambellaro*, près de *monte Bello* & de *Sorio* dans le Vicentin, eſt une autre montagne compoſée de colonnes de baſalte.

Il y a au *monte di Diavolo*, à une mille d'Italie au-deſſus de la *villa di S. Giovanni Ilarione* dans le Vicentin, vers les frontieres du Veronois, du baſalte noir, fort dur, formant des prismes iſolés; ces prismes ſont inclinés, de maniere que leur ſommet eſt dirigé vers le couchant, & leur pied du côté du levant. Les deux côtés de la vallée de *Giovanni Ilarione* ſont entiérement volcaniques & remplis de laves; il n'y a que la partie orientale du vallon qui ſoit diſpoſée en colonne; on la nomme *lo Scoglio del Diavolo*. Cette montagne eſt calcaire dans toute ſa baſe, & au-deſſus ſont des *ſtrata tertiaria*.

Au *monte Ronca* eſt une autre couche de laves prismatiques, comme je l'ai dit plus haut *t*).

t) Mr. DESMAREST avoit obſervé avant Mr. FERBER les laves prismatiques de l'état Venitien. Il en fait mention dans ſon excellent mémoire ſur les Baſaltes, imprimé dans les *Mem. de l'A-*

Les *piperini*, pierres compoſées de cendres de volcans endurcies & de feuilles de ſchœrl micacé, abondent dans la plupart de ces cantons volcaniques.

Il y a même des collines uniquement formées de cendre griſe, ou brune, que les eaux ont rendu compacte; telles ſont les collines de *Braganza*, de *Sarcedo*, de *Montechio*, de *Trecalcino*,

---

cad. roy. des ſciences année 1771. Voici ce qu'il en dit p. 746. "J'ai vu ce baſalte aux environs de Vicence, dans les états „de la république de Veniſe, conſtamment au milieu des „autres produits du feu, tels que les ſcories, les laves trou„ées, les ponces & les terres cuites: il s'y montre de plus en „maſſes informes, en boules, en corps à facettes, comme „en Auvergne. J'ai trouvé quelques prismes à *Monceleſe*, „d'autres maſſes prismatiques proche les villages de la *Bren„dola*, de *Gambelara* & de *Terroſſa*; mais la vallée de „*Ronca* m'a préſenté des rideaux de prismes plus beaux & „plus réguliers. On jouit du même ſpectacle tout le long du „vallon de l'Alpon, particuliérement depuis *S. Giovanni Hi„larione* juſqu'à *monte Bolca*, ſur une étendue de 3 lieues: „les rochers de baſalte prismatique ſe montrent de toutes „parts le long des croupes de ces deux vallées profondes, & „ſont encore engagés en partie dans des ſcories, dans leurs „debris, & dans des terres cuites, qui les recouvroient en „entier avant que les eaux euſſent dégradé ces terreins mo„biles. Les mêmes matieres ſervent auſſi conſtamment de „lit à ces rochers de prismes. De Monceleſe à *monte Bolca* „il y a environ 20 lieues, qui offrent partout des veſtiges du „feu, ſur une largeur de ſix à ſept lieues &c.

de *Zojano* & de pluſieurs autres montagnes du Vicentin.

La plupart des volcans des pays, dont j'ai parlé, ayant fait leurs éruptions au travers des alpes, ou collines calcaires, n'ont pu avoir la forme réguliere, qu'affectent les autres; mais les *montes Euganei* près de Padoue, qui s'étendent depuis la plaine de Padoue juſqu'aux alpes, ſont très-régulièrement formés, c'eſt-à-dire détachés de tous côtés & iſolés.

La *Scaglia* compoſée de couches calcaires, traverſées par de petites veines de pierres à fuſil, environne de toutes parts les *monts Euganiens*; elle eſt obliquement adoſſée aux penchants de ces montagnes; au lieu qu'elle couvroit en forme de croûte la ſuperficie des lieux, d'où les efforts des volcans l'ont ſoulevée: ce qui vient ſans doute de ce que ces collines de laves ſe ſont élevées peu-à-peu, à meſure que la lave, en ſortant d'un même centre, s'eſt étendue ſur toutes les parties d'une circonférence, dont elle a augmenté en même temps la périphérie & la hauteur.

Avant de terminer cette longue lettre je vous rendrai compte encore des minéraux, qui ſe trouvent de temps en temps dans les parties volcaniques, dont je vous ai parlé. Ces minéraux ont été ſublimés en vapeurs ſeches ou humides juſqu'au ſommet de la bouche des volcans par le feu

ſouterrain, ou bien la lave les a détachés des fonds, les a enveloppés & enlevés avec elle hors du gouffre. C'eſt de la premiere maniere que le ſoufre ſe ſublime hors de la bouche des volcans, que le vitriol ſe forme par l'union de l'acide ſulphureux avec le fer, que l'alun eſt produit de l'union de ce même acide avec des terres ou des pierres argilleuſes, & qu'enfin il réſulte de la ſélénite & du gyps, lorsque cet acide a rencontré des terres calcaires dans différents cantons volcaniques.

Je ne doute pas que le cinnabre, qui ſe trouve à la ſuperficie du terrein à *Silvena nella Contea di S. Fiore* n'ait été pareillement ſublimé.

Jamais on ne trouve dans la lave de filons métalliques, qui ſe ſoutiennent; néanmoins celles, qui rempliſſent les fentes des montagnes calcaires du Vicentin, contiennent de temps en temps quelques minéraux. Toutes laves *u*) ſont ferrugineuſes, les unes plus, les autres moins.

Il y a dans la lave de la vallée *Poliſella* deux grandes & riches veines de mine de fer.

u) On donne aſſez abuſivement le nom de *lave* à tous les produits volcaniques; ce n'eſt pas dans ce ſens que l'auteur dit, que toutes les laves ſont plus ou moins ferrugineuſes; il n'entend ici que les productions de volcans, qui ont été en fuſion ou ſcorifiées, que l'on devroit nommer *laves*, à l'exclusion des autres matieres, qui ſortent des volcans.

Dans la lave de la vallée *Pantena nel monte di ſette ſanghi*, dans le Veronois, eſt une veine de bol endurci d'un jaune rougeâtre, mêlée de beaucoup de verd de montagne; mais en ſuivant cette veine ce mêlange cuivreux ſe perd & ſe remplace par une mine de fer ochreuſe. Près de là ſe trouve de la manganeſe, & dans les crevaſſes d'une montagne calcaire ſecondaire de la vallée *di Garno* dans le Bergamaſque une lave, qui renferme de la mine de plomb & de la blende.

Ou ces minéraux exiſtoient dans ces fonds, avant que la lave s'y ſoit introduite, ou ils ont été vomis avec elle; il en eſt de même des mines de plomb, qu'on tiroit autrefois de la lave des petites collines volcaniques, appellées le *Guizze*, dans le territoire de *Tretto* près d'*Oena*; ces mines ſont toutes abandonnées, ainſi que celles des *Collicelli di Poſena*, ſituées au pied de la montagne *di Paſubbio*.

On doit ranger dans cette claſſe les mines de plomb, de cuivre, d'argent, la pyrite, la manganeſe & la blende, qu'on a tirées autrefois de diverſes montagnes calcaires & volcaniques (*ordinis montium ſecundar. vel tertiariorum*), voiſines de la *Leogra* dans le *Vicentin*, telles que le *monte Narro*, le *monte Triſa*, le *monte Caſtello di Pieve*, & d'autres encore, qui ſont au couchant du côté de *Recoaro*. A l'endroit où l'on trouve le cinna-

bre, dont j'ai fait mention ci-deſſus, on voit auſſi des morceaux d'une lave noire & dure, parſemée de longues & brillantes éguilles d'antimoine, qui doivent par conſéquent avoir été renfermées dans cette lave, lorsqu'elle étoit fluide & jettées avec elle hors d'un gouffre de feu.

SIXIEME LETTRE.

De Boulogne le 26. Nov. 1771.

J'ai été de Veniſe à *Chiozza* & à *Ferrare* par eau ſur le Po & des canaux au travers d'un pays parfaitement plat & très-bien cultivé; cette plaine s'étend environ un mille au-delà de Boulogne, où on commence à monter les Appennins; j'ai ſéjourné deux fois vingt-quatre heures à *Chiozza*; j'y ai vu une partie de la collection de plantes de Mr. Bartolomeo Bottari, Docteur en medecine; elle eſt riche en *fuci* & autres plantes marines de la mer adriatique, dont quelques-unes n'étoient certainement pas connues; ſes coquilles, ſes *lithophytes*, ſes *ſertularia* & les autres corps marins, qu'il poſſede, ſont admirables; il a auſſi des *nautiles*, *lithophytes* & autres petites coquilles microſcopiques très-curieuſes, tirées du ſable de la greve.

Ce ſavant a couché par écrit pluſieurs obſer-

vations ſur les plantes & arbriſſeaux de ſon pays; il ſeroit à déſirer qu'il les rendit publiques; ſa bibliotheque italienne eſt peu nombreuſe, mais bien choiſie; il a raſſemblé les meilleurs auteurs de ſa patrie ſur tout ce qui a paru de mieux en fait d'hiſtoire naturelle, de poéſie & de beaux arts. Je vis auſſi Mr. le Docteur VIANELLI, homme déjà avancé en âge, connu par ſon traité *de Noctiluca marina*, dans lequel il prouve que cette eſpece de ver eſt ce qui rend la mer lumineuſe pendant la nuit *a*), quand on la met en mouve-

a) PONTOPPIDAN dans ſon *Hiſtoire naturelle de Norvége* obſerve, que la mer du nord luit & étincelle de même, ſurtout la nuit, lorſqu'on met les eaux en mouvement; les marins du pays appellent cette lumiere *Morild*; on a cru quelque temps, que c'étoit une lumiere phoſphorique; Mr. DE LA COUDRENIERE s'eſt nouvellement efforcé de donner du poids à cette hypotheſe. Comme cette lumiere & ces étincelles ne brillent gueres que lorſqu'on met la mer en mouvement, on a penſé que ce feu pouvoit avoir quelque analogie avec la matiere électrique. Les nouvelles expériences faites par Mr. BAJON, Médecin à Cayenne, dans ſa traverſée de France à Cayenne, donnent quelque vraiſemblance à cette hypotheſe (voyez l'excellent *Journal de phyſique* de Mr. l'Abbé ROZIER, *année* 1774. *Tome III. p.* 106. & *année* 1775. *Tome V. p.* 451.); mais le Docteur VIANELLI n'a laiſſé aucun doute ſur la cauſe de cette apparition; il a filtré ſur un linge de l'eau de mer lumineuſe; le linge eſt devenu lumineux, & l'eau a perdu cette qualité; il a regardé les petits points lumineux du linge avec une loupe, & il a trouvé, que

ment; mais la mer n'a pas en tout temps cette faculté de luire; on assure qu'on voit le même phénomene sur les canaux de *Chiozza* & de Venise, & sur la mer de Naples.

On profite à *Chiozza* des grandes chaleurs pour extraire le sel de l'eau de la mer. Il part de toutes les extrémités de cette ville des routes pour la terre ferme, pour Padoue, Boulogne &c. La route de la greve conduit à Ravenne, Rimini, Pesaro, Ancona, la Lorette, Spolette *b*) & à Ro-

c'étoient de vrais insectes de mer, brillant, lorsqu'on met l'eau, qui les contient, en mouvement, comme cela arrive dans les autres mers. Mr. l'Abbé NOLLET a réitéré ces expériences; elles sont rapportées dans les *Mem. de l'acad. des scienc.* année 1750. p. 57.

b) En allant d'*Ancone* à *Rome* on traverse les Appennins; les montées sont très-roides sur cette route; ces montagnes n'offrent rien de particulier, qu'on ne voie dans les autres parties des Appennins, & sont formées à-peu près comme celles, qu'on traverse de *Boulogne* à *Florence*; les eaux du fameux aqueduc de *Spolette*, qui incrustent la mousse & les autres corps, sur lesquels elles jaillissent, & les *bocche* ou *grotte di Vento* de la ville de *Cesi* sont les objets les plus intéressants, que cette route offre à un naturaliste. Ces cavernes sont dans la ville même; il en sort par plusieurs issues un vent réglé, qu'on conduit dans les maisons par des tuyaux pour rafraichir le vin, les caves & les appartements. Je ne parle pas de la cascade de *Terni*, appellée *Cascata delle marmore*. Tous les voyageurs en font mention. Voyez les *Mem. de Mr.* GUETTARD T. I. p. 391. & les *Mem. de l'Acad. des sciences* année 1757. p. 397.

me; cette route eſt, dit-on, très-agréable, & le pays, qu'elle traverſe, doit aller de pair avec les plus belles parties de l'Italie; ce qui prouve, qu'il ne faut pas juger de tout l'état eccléſiaſtique par les ſtériles environs de Rome.

Le comte FRANCESCO GINANI, dont la belle collection d'hiſtoire naturelle a été décrite en un in-4. imprimé à *Lucques* en 1762, demeure à *Ravenne*.

Le docteur GIOVANNI ANTONIO BATARRA & le docteur JANO BIANCHI ſont établis à *Rimini*; le premier a donné un traité *de fungis agri Ariminenſis*, *Faenza in*-4. 1755; il doit être préſentement occupé à faire imprimer à Rome tous les ouvrages de BONANNI avec des remarques. Le docteur BIANCHI (*Plancus*) eſt connu pour avoir publié les ouvrages intitulés *Fabii Columnæ Ecphraſis* c) &

c) Il ſeroit à déſirer, que Mr. BIANCHI eût en effet donné une nouvelle édition de l'*Ecphraſis*; malheureuſement il ne l'a pas fait, & ce livre ſe paye au poids de l'or, quand on a le bonheur de le rencontrer. Il n'en eſt pas de même du *Phytobazanos*, que Mr. BIANCHI a réellement fait réimprimer. J'ai vu chez ce ſavant les coquilles, qu'il a décrites Il m'a remis lui-même une bonne proviſion du ſable, d'où il les a tirées.

Mr. BIANCHI a une collection d'hiſtoire naturelle & d'antiques, qui eſt dans un déſordre affreux & tellement couverte de pouſſiere, qu'on n'oſeroit y toucher; la plus grande partie de cette collection eſt compoſée de productions de la mer adriatique.

Phytobazanos avec des notes, & par ſon livre *de Conchis minus notis*, dans lequel il a décrit différentes coquilles microſcopiques, qui ſe trouvent dans le ſable de la greve de *Rimini*. A *Peſaro* habite Mr. PASSERI, ſavant, qu'on dit avoir une belle collection de foſſiles & de minéraux, & qui a écrit quatre lettres très-inſtructives *ſopra gli foſſili del Peſareſe*, inſérées dans quelques parties de la *Raccolta d'opuſcoli ſcientifici & filologici, ſtampata in Venezia preſſo Simone Occhi*; mais je n'ai pas eu l'honneur de le voir, ayant été directement par eau de *Chiozza* à *Boulogne*.

Je n'ai pas grand-choſe à vous dire de l'univerſité de Boulogne & de ſa conſtitution. Il y a beaucoup d'auditoires; la bibliotheque eſt riche; le théatre anatomique très-beau & orné de ſculpture fort délicate; le jardin de botanique a été nouvellement aggrandi & embelli, mais il eſt placé dans un lieu trop écarté. Il ſuffit de ſoutenir des theſes pour être reçu docteur dans cette univerſité; rien n'eſt plus rare que de voir approfondir une matiere.

L'inſtitut de Boulogne, de la plus grande utilité, eſt admirable, & tient de la magnificence; il a été décrit d'une maniere ſi détaillée par tant de voyageurs & même dans un livre particulier, qu'il reſte peu de choſes à dire à ſon ſujet.

Les préparations des muſcles de ſquelettes en-

tieres ſont ce qu'il y a de plus remarquable dans la ſalle d'anatomie. On voit dans la ſalle d'accouchement une quantité infinie de matrices de cuir avec leur fœtus dans toutes les poſitions poſſibles.

Les inſtruments de phyſique expérimentale ſont beaux; la ſavante SIGNORA LAURA BASSI eſt en même temps profeſſeur de cette ſcience, & membre de l'académie de Boulogne.

Le laboratoire chymique n'a rien de particulier. La collection d'hiſtoire naturelle, l'une des plus fameuſes de l'Europe, mérite la plus haute conſidération par les noms de ſes anciens collecteurs, les ALDROVANDI, COSPI & MARSIGLI; on y a raſſemblé tous les regnes de l'hiſtoire naturelle; quelques morceaux ſont très-beaux & très-rares: mais il y en a d'autres, qui par leur vétuſté ſont devenus peu intéreſſants; en général ce cabinet eſt ſuſceptible de beaucoup d'augmentation. Quoiqu'il en ſoit, il a toujours le grand mérite de renfermer une partie des corps naturels décrits par ALDROVANDI, dont la famille exiſte encore à Boulogne; tous ceux qu'avoit COSPI, & qui ſont décrits *in Muſeo Coſpiano in-fol.* 1677, imprimé à Boulogne; & enfin la collection de Mr. le comte DE MARSIGLI, qui s'eſt rendu célebre par ſes beaux ouvrages ſur le Danube, ſur les coraux &c. La partie minérale *d*) eſt très-

d) Il y a, on ne peut pas moins, d'échantillons de mines

pauvre; néanmoins j'y ai vu avec plaiſir les foſſiles des environs de Boulogne, ſavoir:

1) Des impreſſions de feuilles & d'autres parties de plantes dans du gyps gris, compoſé d'écailles ou lames minces toutes pénétrées de ſoufre vierge.

Ce gyps, qui renferme ſouvent de gros morceaux de ſoufre vierge, vient des carrieres de gyps & fabriques de ſoufre du *Vejareſe in territorio Forolovienſi*, dans l'état eccléſiaſtique; le comte Vicenzo Masini a traité de ces carrieres dans ſon poëme intitulé *il Zolfo in trè libri diviſo*, imprimé pour la ſeconde fois à Boulogne in-4. 1762. Ce gyps, dont il eſt ici queſtion, s'emploie à Veniſe pour les moules de la manufacture de porcelaine.

2) Des *Ludus Helmontii*, ou bien des morceaux de marne quadrangulaires, formés par les eaux, dont un marqué de veines de ſpath calcaire de *rio delle maraviglie preſſo al Martignone ſul Bologneſe.*

3) Différentes coquilles pétrifiées du Boulonnois, dont les plus remarquables & les plus petites ont été décrites *in Actis Bonon.* par Mr. Bassi.

---

dans le cabinet de l'inſtitut, & le regne animal y eſt peu conſidérable. En revanche on y voit un grand nombre de belles pétrifications, ce qui n'eſt pas ſurprenant, vu leur abondance dans les environs de Boulogne.

4) Le fameux *lapis Bononienſis*, ſpath gypſeux, qui, après avoir été calciné un certain temps, devient lumineux; le célebre MARGRAF de Berlin nous a donné un très-bon traité ſur cette pierre & d'autres de la même nature. Un des concierges de l'inſtitut prépare avec le *lapis Bononienſis*, au moyen de la *tragacantha*, des étoiles, qui luiſent dans l'obſcurité. Cette pierre ſe trouve en gros & petits morceaux de couleur d'eau opaque & ſouvent tranſparente, entiérement ſolides, ou en boules, du centre desquelles il part des rayons en forme de coin; on le tire du *monte Paterno* à trois milles d'Italie de Boulogne, où il eſt diſperſé en morceaux détachés dans l'argille & la marne. On le découvre très-facilement, lorsque le terrein a été lavé par l'eau de pluie.

5) On ſe ſert à Boulogne d'une pierre de ſable jaune d'un tiſſu plus ou moins dur, qu'on nomme *macigno*, pour les fondations des bâtiments & pour les colonnes des façades; celle, qui eſt molle, ſe décompoſe à l'air, & n'eſt par conſéquent pas propre à cet uſage; c'eſt de cette pierre molle que ſont formées pluſieurs collines, qui ſont au pied des Appennins dans le voiſinage de Boulogne, du côté de Florence. Le meilleur *macigno* dur ſe tire de *Pontixano*, à trente milles d'Italie de Boulogne. Enſuite vient celui de *Piancio*, à quatorze milles de Boulogne; l'eſpece la plus molle ſe

trouve près des murs de la ville, *in villa Barbiana ad Scottas.*

6) Les collines d'argille des environs de Boulogne ſont remplies de *geſſo ſcajola o ſcagliola, glacies Mariæ, lapis ſpecularis ;* on fait du plâtre de celui, qui eſt le plus pur, & on conſtruit des murs avec celui, qui l'eſt moins.

7) Du ſel gemme rouge de *Catalogne.*

Les manuſcrits d'ALDROVANDI *e*) & DE MARSIGLI ſont un tréſor, que l'on conſerve dans la bibliotheque de l'inſtitut; une partie de ceux de MARSIGLI mériteroient bien d'être imprimés. ALDROVANDI a écrit en ſi petit caractere & avec tant d'abréviations, que l'on a bien de la peine à le lire.

Dans la collection de l'hiſtoire naturelle du célebre apothicaire ZANNONI de Boulogne, qui eſt aujourd'hui entre les mains de ſon neveu, il y avoit beaucoup de pétrifications, des coquilles naturelles, des amphibies conſervés dans de l'eſprit de vin & un grand herbier; différentes plan-

e) Dans la quantité énorme de volumes de ces manuſcrits on diſtingue 14 in-folio de figures de plantes & d'animaux, mais la plupart aſſez mal peintes & placées ſans ordre & ſans méthode.

Le célebre GESSNER, chanoine à Zurich, a fait peindre ainſi ſa collection de coquilles, de plantes &c.; mais elle eſt bien deſſinée & bien mieux colorée que les peintures d'ALDROVANDI.

tes rares de cet herbier ont été décrites dans un ouvrage in-folio intitulé: *Stirpes* ZANNONI *cum annotationibus* MONTI; parmi les pétrifications j'ai distingué la *concha polyginglyma*, *testa crassa foliacea margaritacei coloris*, *cardinibus paralleliter multo sulcatis*, que l'on trouve dans les collines des environs de Boulogne, en Suisse & dans quelques parties de l'Allemagne; j'ai remarqué de plus des turbinites, dont les *Anfractus f*) sont assez écartés les uns des autres, & toute la coquille convertie en agathe; il y en a qui approchent de la *scalata*. Mr. BASSI en a décrit & dessiné plusieurs especes *ex agro Bononiensi in Actis Bonon.* Mr. FERDINAND BASSI, membre de l'académie & directeur du jardin botanique, s'est rendu célebre dans la botanique & en d'autres parties de l'histoire naturelle; les *Bassia* portent son nom; ce savant s'est fait connoitre par divers ouvrages insérés *in Act Bonon.* & entr'autres par une petite piece intitulée *Ambrosina*, *novum plantæ genus*, & par une autre, qui a pour titre: *Analisi delle terme l'oretane in-4. Roma 1768.* Sa collection de coquilles & de fossiles *g*) est curieuse. Mr. BASSI fait dessiner les portraits de tous les savants naturalistes; il en a déjà rassemblé un grand nombre; c'est dom-

mage

f) *Anfractus*, spirales ou tournants.

g) Ces pétrifications sont de toute beauté.

mage, que ſa ſanté ait été altérée par quelques attaques d'apoplexie.

Mr. CAJETANO MONTI, profeſſeur d'hiſtoire naturelle de l'univerſité & de l'inſtitut, membre de l'académie, ſavant profond, rempli de feu, demeure au jardin botanique, & a publié en un in-4. imprimé à Boulogne en 1762 les *Stirpes* ZANNONI avec des remarques, ainſi qu'un diſcours prononcé lors de la promotion doctorale du Sr. CASIMIR GOMETZ OTTEGA. Le pere de ce MONTI étoit déjà un grand naturaliſte; il eſt l'auteur de l'ouvrage, qui a pour titre: GIUSEPPE MONTI *Prodromus Floræ Bononienſis.*

L'abbé GABRIEL BRUNELLI, ſurvivancier de Mr MONTI, le ſeconde tant au jardin botanique qu'au cabinet de l'inſtitut; peut-être nous donnera-t-il un catalogue de ce cabinet.

La *Signora* ANNA MORANDI, *Vedova* MANZOLINI, imite en cire les préparations anatomiques; elles ſont auſſi belles que de pareilles imitations faites auſſi par une femme à Paris.

Le profeſſeur GIACOMO BARTHOL. BECCARI, célebre dans ſon temps, eſt mort depuis longtemps; mais il s'eſt immortaliſé par divers écrits, entr'autres celui *de Phosphoris* &c.

Il y a eu à Boulogne de grands hommes dans tous les genres; leurs ouvrages ſont rapportés dans un livre très-utile, intitulé: *Notizie degli*

ſcrittori Bologneſi e dell' opere loro ſtampate e manoſcritte, raccolte da Fr. PELEGRINO ANTON. ORLANDI, *in*-4. Bologna 1714; on eſt occupé à augmenter & à continuer cet ouvrage juſqu'à nos jours; il ſeroit à deſirer, que toutes les univerſités publiaſſent un livre dans ce genre. Mr. TESSARI, qui a fait imprimer à Veniſe la LINNÆI *Materia medica omnium trium regnorum* avec des notes, & des *Eléments de Chymie*, in-8., eſt encore actuellement profeſſeur à Boulogne.

La collection de foſſiles du docteur MARCELLO CORTINORIS, pere Barnabite, ſe voit actuellement dans le ſéminaire des Barnabites à Boulogne; ce pere avoit fait un voyage à *Calécut*, comme miſſionnaire, par goût pour l'hiſtoire naturelle.

SEPTIEME LETTRE.

De Florence le 11. *Décembre* 1771.

J'eus à peine paſſé les portes de *Boulogne*, je n'en étois pas à un ou deux milles, que je commençai à monter premiérement les collines de ſable, de marne & de pierres à chaux du Boulonnois, enſuite les monts Appennins; ces montagnes ſont formées d'une pierre à chaux griſe, à grain ferme, pourvue de pétrifications, diſpoſée en différentes couches placées les unes ſur les autres.

Pietra mala eſt ſitué au plus haut point de la traverſée de Boulogne à Florence; depuis ce village on ne ceſſe de deſcendre les Appennins juſqu'à l'endroit nommé le *Maſchere*, à quelques milles de Florence, où l'on abandonne les Appennins, qui ſont remplacés par les agréables collines de la Toſcane. Les ciprès, les pins, les ſapins, les melaiſes, les noyers & les oliviers, qui couvrent ces collines, produiſent une variété de verdure délicieuſe, qui délaſſe l'œil ennuyé de la couleur griſe des Appennins. Ce ſeroit le moment de vous faire part des obſervations minéralogiques, que j'aurois dû faire dans ce voyage; mais je vous avoue que pluſieurs détails me ſont échappés, de maniere que je ſerai forcé de faire le chemin encore une fois, ſi je n'ai le bonheur de rencontrer le célebre Mr. GUETTARD *a*), qui doit être actuel-

a) Je n'entreprendrai point de détailler tout ce que Mr. GUETTARD a fait pour l'hiſtoire naturelle; ſes ouvrages ſont connus, & ſa réputation juſtement méritée eſt ſi bien établie, qu'il n'a pas beſoin de panégyriſte. Qu'il me ſoit permis cependant de dire, que nous avons peu de naturaliſtes, qui aient fait autant d'attention que Mr. GUETTARD à la géographie phyſique des pays, qu'ils ont vus; que nous lui devrons bientôt des cartes minéralogiques de toute la France, qui mettront les minéralogiſtes en état de ſe former un ſyſteme général ſur tout ce royaume. Il eſt à deſirer, que cet exemple ſoit ſuivi en d'autres pays. Chaque minéralogiſte devroit

lement à Rome ou à Naples, pour apprendre de lui ce que je n'ai pu examiner exactement, parceque j'ai été obligé de voyager de nuit. Comme nous ſommes à préſent dans les mois pluvieux de l'Italie, & que cela me dérange beaucoup dans mes obſervations, je ſuis déterminé à partir de Florence dans peu de jours pour Rome, où je ne m'arrêterai que fort peu de temps, pour pouſſer tout-de-ſuite juſqu'à Naples; je ſais que cet endroit m'offrira de quoi m'occuper utilement, le climat y étant plus doux que dans le reſte de l'Italie; je pourrai y reſter durant la mauvaiſe ſaiſon, retourner à Rome, à Sienne & à Florence dans un temps plus agréable, & m'y arrêter autant que je le trouverai néceſſaire; mes obſervations ſeront plus complettes & plus dignes de foi, lorsque j'aurai ſuivi deux fois la même route; je remets donc, Monſieur, à ce temps-là le plaiſir de m'entretenir avec vous de ce qui regarde les villes & le terrein de la route que je tiendrai. Je puis cependant vous donner actuellement quelques détails de ce que j'ai vu à Florence. Cette belle ville a toujours été le ſiege des ſciences & des beaux arts; les Toſcans ont en général la réputation d'avoir beaucoup de fineſſe d'eſprit; on préfere leur langue pour ſon agrément, & ſa pu-

ſe faire une fête de contribuer au ſuccès d'une pareille entrepriſe.

reté, même dans la bouche du peuple *b*), à celle de toutes les autres provinces de l'Italie.

La nature du pays, qui eſt coupé de collines bien aérées, a des attraits; le goût, l'encouragement & les réglements ſages d'un bon gouvernement, une aiſance de fortune plus commune que dans les autres parties de l'Italie, font naître la gaieté & le contentement dans le cœur des habitants. Ce ſont des avantages réels, qui influent ſur l'eſprit, & lui donnent de l'eſſor; de-là toutes les productions ſavantes de la *Toſcane*. Qui ne connoît pas les beaux mémoires de l'académie *del Cimento* & le mérite *della Cruſca?* Que de particuliers ſe ſont rendus célebres dans tous les genres de ſciences & d'arts?

Il y a encore aujourd'hui à Florence une ſociété d'agriculture, & une autre de botanique, qui ſont fort eſtimées.

Les univerſités de *Piſe* & de *Sienne* ſont bien conſtituées, & l'académie des ſciences de cette derniere ville a acquis de la réputation par ſes écrits; il y a auſſi une ſociété conſidérable de bo-

b) La langue Toſcane eſt en effet la plus pure; mais elle n'eſt pas la plus agréable. Le vieux proverbe, *Lingua Toſcana in bocca Romana*, eſt fondé ſur ce que la prononciation Toſcane a quelque choſe de déſagréable, que l'on ne ſauroit reprocher à la Romaine.

tanique à *Cortone*. Le nombre de ces établiſſements pour un pays, dont les limites ne ſont pas fort vaſtes, eſt conſidérable. Le grand prince, qui le gouverne, animé par ſes propres lumieres, s'empreſſe à donner encore plus de luſtre à ſa réſidence par l'établiſſement d'une nouvelle académie, qui doit embraſſer toutes les ſciences pratiques & utiles au public; on n'épargnera rien pour y parvenir. Le grand-duc a acheté l'hôtel du marquis TORRIGIANO; on eſt occupé à y arranger des auditoires, des ſalles pour la bibliotheque, le cabinet d'hiſtoire naturelle, les inſtruments phyſiques, les préparations anatomiques & le laboratoire chymique; on y conſtruit un obſervatoire & un jardin de botanique; le prince s'eſt reſervé un appartement, pour s'y délaſſer des fatigues du gouvernement; on établit des profeſſeurs dans toutes les parties de la ſcience pratique.

Mr. l'abbé FELICE FONTANA, autrefois profeſſeur de mathématique à Piſe, & préſentement phyſicien & mathématicien du grand-duc, eſt chargé de cet établiſſement & de ſon arrangement; peut-être même en aura-t-il la direction *).

*) Mr. l'abbé FONTANA s'eſt fait connoitre par les ouvrages ſuivants:

1. *De' i moti dell' Iride*, *Lucca*, *in*-8.
2. *De Legibus Irritabilitatis nunc primum ſancitis*, *Lucca*, 8. Ce traité a été joint par Mr. de HALLER à ſon ouvrage de l'irritabilité & ſenſibilité.

Mr. l'abbé FONTANA m'a montré lui-même une partie des découvertes microſcopiques *c*), dont il a donné le détail dans les ouvrages ci-deſſous indiqués.

Toutes les anciennes machines de phyſique, dont ſe ſervoit autrefois l'*Accademia del Cimento*, ont été transportées dans l'hôtel du marquis TORRIGIANO; on en a acheté beaucoup de nouvelles,

3. *Ricerche fiſiche ſopra il veleno della vipera, con alcune oſſervazioni ſopra le anguillette del grano ſperone, Lucca* 1767. 8.

4. *Nuove oſſervazioni ſopra i Globetti roſſi del ſangue, Lucca* 1766. 8.

5. On a inſéré le projet d'un nouvel ouvrage de Mr. l'abbé FONTANA, qui doit avoir beaucoup de planches, dans le *Giornale di Firenze, Giugno* 1771. ſur les maladies du grain, qu'on appelle l'*ergot* & la *volpe*, comme auſſi ſur les vers en forme de ſerpent, qui ſont contenus dans le vinaigre.

c) Mr. l'abbé FONTANA a fait des obſervations ſur la maladie du grain, qu'on nomme *Ergot*, *Cornuto* chez les Italiens; il a bien diſtingué le grain exotique du bled rachitique ou charbonneux, qu'il nomme *volpe*. Cependant il a trouvé, comme Mr. TILLET, des anguilles dans le grain ergoté. Il paroit d'un autre côté par les nouveaux mémoires de D. MAURICE ROFFREDI, qu'il a également découvert de petites anguilles dans le bled rachitique (voyez le *Journal de Phyſique* de Mr. l'abbé ROZIER du mois de Juillet 1774, de Janvier & de Mars 1775.

Mr. l'abbé FONTANA a auſſi fait des remarques ſur les mouvements de la *Tremella*.

dont une partie vient de Londres; les autres ſe font à Florence. Pour commencer une bibliotheque on s'eſt emparé de tous les livres d'hiſtoire naturelle, de phyſique, de mathématique, qui étoient dans la *Libreria Magliabechiana.* Un jeune Florentin fait en cire, ſous les yeux de Mr. FONTANA *d*), les préparations de différentes parties du corps humain; on ne peut rien voir de plus beau. Il ſe ſert pour ce travail de cire blanche, mêlée avec différentes ſortes de gommes blanches, afin que la chaleur ne puiſſe pas fondre ces préparations, & que le froid ne les faſſe pas fendre; la couleur de ces préparations eſt toujours d'après nature; différentes parties de la tête ſont déjà achevées; les yeux, les oreilles, la langue &c. le tout eſt fait avec des ſoins infinis; on croit avoir la nature devant les yeux.

Le cabinet d'hiſtoire naturelle ſera compoſé 1) de la collection, qui appartenoit à Mr. RUMPH; 2) de celle de VAN SPRÖCHEL, & 3) de quelques corps naturels *e*), qu'on conſervoit dans la ga-

d) Actif & intelligent, autant qu'on peut l'être, Mr. l'abbé FONTANA a tout le zele qu'il faut pour monter une machine pareille; d'ailleurs il eſt vivement encouragé par l'attention, qu'y donne journellement le grand-duc; on ne peut rien voir de plus propre que les machines de phyſique & autres, que ce ſavant fait conſtruire.

e) On remarque principalement deux pierres d'aimant

lerie ducale, parmi lesquels il y a de gros morceaux d'ivoire foſſile, trouvés près du *Lago di Traſimene* ou *Perugia*; cet ivoire eſt friable ou calciné, & d'un blanc de farine.

La collection de VAN SPRÖCHEL *f)* appartenoit à un droguiſte de Livourne; le grand-duc l'a achetée de ſes héritiers, il y a deux ans, pour 2000 *pezze Toſcane*; elle renferme des minéraux, des pétrifications, des coraux, des plantes marines (*zoophytes*), des coquilles, des terres & une *materia medica*.

Un des morceaux de cette collection eſt dénommé dans le catalogue *éponge pétrifiée* trouvée à *Luciana* en Toſcane; la vue, la forme & même la couleur le font paſſer pour tel; je l'aurois pris volontiers pour une pierre ponce, ſi le poids, qui en eſt aſſez conſidérable, ne m'en eût fait douter; vous en jugerez vous même, quand vous viendrez ici. Mr. BERTRAND parle d'éponges pétrifiées dans ſon Dictionnaire oryctographique.

d'une taille monſtrueuſe, l'une desquelles, à ce qu'on dit, doit porter près de 450 livres; l'autre eſt taillée en ſphere. On y a marqué l'équateur & les méridiens; en poſant la bouſſole ſur l'équateur, elle fait le même effet que lorsqu'on paſſe la ligne, c'eſt-à-dire, que l'aiguille n'indique plus de direction; on y voit auſſi, qu'elle ne marque pas exactement le nord au pole.

f) Elle renferme ſurtout une belle ſuite de truſes.

La collection de RUMPH, la même qu'il a décrite dans ſon *Cabinet de raretés*, fut achetée à RUMPH lui-même par le grand-duc COSIMO III, & transporté d'Amboina à Livourne. Le cabinet étoit accompagné d'une deſcription, faite par RUMPH lui-même, d'animaux & de poiſſons d'*Amboina* avec beaucoup de figures; mais le vaiſſeau, qui transportoit le manuſcrit à Livourne, a fait naufrage; heureuſement le cabinet étoit ſur un autre navire, qui eſt arrivé à bon port.

Le cabinet de RUMPH étoit magnifique & très-nombreux en coquilles rares & choiſies (il y en avoit juſqu'à vingt de la même eſpece), en coraux, en riches mines d'or, en pierres précieuſes &c. on l'avoit placé à la grande galerie. Le vieux baron de BAILLOU de *Lucques*, & GUALTHIERI, médecin de la cour de Florence, ont eu la permiſſion d'enlever beaucoup de doubles, & différents beaux morceaux, tels que la grande *Scalata* de RUMPH &c., ont été transportés à Vienne par ordre de l'empereur FRANÇOIS I; & le dernier inſpecteur du cabinet paroît s'être approprié pluſieurs choſes, de maniere qu'il a ſouffert une diminution conſidérable; parmi les coraux rouges il y en a de branchus, dont on ne peut reconnoître la baſe, qui ſont d'une rare beauté. Cette collection renferme auſſi différentes racines & gommes, pluſieurs corps artificiels, entr'autres

des boules de laiton fort minces, creuſes en-dedans, & renfermant d'autres boules ſemblables, qui au moindre contact ſont miſes en mouvement; elles conſervent pendant longtemps de fortes vibrations. On prétend, que les femmes Indiennes s'en ſervent à ſatisfaire plus voluptueuſement leur lubricité.

La gomme élaſtique eſt employée, dit-on, au même uſage dans l'isle de S. Domingue; Mr. MACQUER s'eſt aſſuré par des expériences, que cette gomme ſe diſſoud dans l'æther.

Différents particuliers de Florence ont des collections d'hiſtoire naturelle; celle de Mr. le docteur TARGIONI TOZZETTI, célebre médecin & bibliothécaire de la *libreria Magliabechiana* eſt la plus conſidérable en minéraux & en foſſiles. Elle inſtruit parfaitement de la géographie phyſique de la Toſcane & de différentes autres parties de l'Italie; le ſavant propriétaire de cette collection eſt un digne éleve du grand MICHELI, ſi célebre par ſes profondes connoiſſances en botanique. Mr. TARGIONI a eu à ſa mort ſa collection & ſes manuſcrits, & les a beaucoup augmentés; Mr. TARGIONI TOZZETTI s'eſt fait connoître par différents ouvrages *), mais ſurtout par les *Viaggj*

*) 1. PETRI ANTONII MICHELI *Catalogus plantarum horti Cæſar. Florentini cum præfatione D. Giov.* TARGIONI TOZZETTI, *in fol.*

per la Toſcana, dans lesquels il a fait connoître l'hiſtoire naturelle de ſon pays; le cabinet de ce ſavant contient

1) Toutes les eſpeces de pierres, terres, marbres, pétrifications, mines & laves de Toſcane, qu'il a décrites dans ſes voyages; je ne vous cite que quelques-uns de ces morceaux:

a) Des calcédoines de la *Maremma di Volterra* en Toſcane, tirées d'une carriere, qui eſt entre le *monte Ruſſoli* & le *monte Canneto*, qu'on nomme la *Cava di Sua Altezza Reale*, où elles

---

2. *Prodromo della Corografia e Topografia fiſica della Toſcana dal S.* TARGIONI TOZZETTI, 1754. 8. *Firenze.*

3. *Viaggj per la Toſcana. Ediz. I. Tom. VI. in* 8.

4. *Relazione d'alcuni viaggj fatti in diverſe parti della Toſcana &c. Ediz. II. in* 8. *Firenze, Vol. I. & II.* 1768. *III.* 1769. *IV.* 1770. Il devoit encore paroître ſix Tomes de cet ouvrage; mais ils ſont retardés, parceque le libraire, qui fait les frais de l'impreſſion, a fait banqueroute.

5. *Halimurgia o delle piante che ſervono di nudrimento in tempo di careſtia.*

Analiſi e difeſa della celebre opera intitolata: Alimurgia &c. in 8. ſans le nom de l'auteur, imprimé à Veniſe en 1769.

6. *Raggionamenti ſull' agricoltura Toſcana, Lucca* 1759. *in* 8.

7. *Iſtruzione circa le varie maniere d'accreſcere il pane con l'uſo d'alcune ſoſtanze vegetabili, Piſa* 1767. 8.

ſont, à ce qu'on aſſure, diſpoſées par couches *g*).

b) Du jaſpe rouge ſanguin, veiné de blanc, provenant de *Barga* dans les Appennins de la Toſcane, où des couches conſidérables, & même des montagnes entieres, ſont formées de ce jaſpe. Les murs de la *Capella di S. Lorenzo* à Florence ſont revêtus de très-belles & grandes plaques de ce jaſpe, qui prend très-bien le poli. Un peu au-deſſous du château de *Montieri*, dans le pays de Sienne, eſt la *montagna di Montieri*, formée de ſchiſte micacé; on y trouve d'anciennes minieres d'argent, de cuivre & de plomb, & une grande couche au moins de trois toiſes d'épaiſſeur d'un gros jaſpe rouge, qui s'étend juſqu'au *Caſtello di Gerfalco*; mais ce lit étant compoſé de pluſieurs petites couches minces, qui ont beaucoup de fentes, on ne peut pas s'en ſervir.

c) De la mine de cuivre griſe avec de l'antimoi-

g) S'il eſt vrai, que ces calcédoines ſoient diſpoſées par couches, c'eſt une choſe fort extraordinaire; mais je crois qu'il faut entendre cela d'une maniere plus analogue à nos connoiſſances; je penſe que ces calcédoines ſont diſperſées dans des couches diſtinctes, formées d'autres pierres, comme on voit des cailloux & pierres à fuſil épars dans des couches de pierre à chaux &c.; mais je ne crois point, qu'il y ait des couches entieres & contiguës uniquement formées de calcédoines.

ne en aiguilles dans du quarz & du ſpath calcaire, trouvée, il y a quelques années, en Toſcane; les aiguilles de l'antimoine ſont groſſes & fines; il y en a en plumes très-délicates.

d) Du très-beau cuivre vierge dans de la mine de cuivre terreuſe brune, avec du ſpath calcaire, ſi ce n'eſt même de la *zéolithe*; ce cuivre vierge reſſemble à celui, qui ſe trouve à *Ferroë* en Islande dans une terre brune tout-à-fait pareille mêlée de zéolithe. Il y a quelques années qu'on fit la découverte de ce filon de cuivre en Toſcane; mais la veine ſe perdit bientôt, il fallut ceſſer les travaux. En général les filons de la Toſcane & de l'Italie ſuivent preſque tous les couches ſupérieures du terrein, & n'entrent pas dans la profondeur.

e) Quelques pétrifications dans de la pierre de corne. Mr. TARGIONI avoit autrefois une bélemnite en jaſpe, qui provenoit de la collection du célebre MICHELI; il a cédé ce rare morceau à Mr. FUNK, gentilhomme Suédois, qui voyageoit en Italie.

f) Des parallélipipedes très-réguliers d'un ſchœrl blanc plus ou moins calciné, de la longueur & de l'épaiſſeur d'un doigt, dans de la lave noire; ils proviennent auſſi de la collection

de Mr. MICHELI ; mais il n'a pas marqué, d'où il les avoit tirés; cette lave reſſemble au *ſerpentino antico*, quoique les taches en ſoient généralement plus grandes.

g) Un ſpath gypſeux lumineux parfaitement ſemblable à celui de Boulogne; on en trouve abondamment en Toſcane en pierres détachées, dans des terreins calcaires & argilleux, dont les couches toutes briſées & rompues ſont appellées dans le pays *Galeſtri*. Voyez ci-après.

h) De la ſélénite en criſtaux transparents en rhomboïdes réguliers de différents endroits de la Toſcane.

i) Des boules argilleuſes à demi endurcies, qui ſe ſont fendues par-ci par-là en ſechant, du *Valle d'Arno ſopra Firenze*. Quelques-unes de ces boules ſont à moitié cailloux, & ont une ſuperficie terreuſe blanche. On trouve auſſi au *Valle d'Arno* des *géodes* & autres pierres figurées.

k) De la pierre d'alun blanche argilleuſe, pareille à celle de la *Tolfa*. Il y en a dans pluſieurs endroits de la Toſcane; voyez les voyages de Mr. TARGIONI.

l) Du *gabbro* (la même pierre que la ſerpentine de Saxe); il y en a de noir, avec des taches blanches de *Cecina*, *nella maremma vol-*

terrana, où il ſe trouve par couches; du *gabbro* blanc, noir, rouge & verd, qui renferme de l'asbeſte, de *Prato*; du *gabbro* noir, mêlé de mica, du *monte Ferrato di Prato*; ce dernier a ſouvent de petites veines de ſpath calcaire blanches; les tailleurs de pierres l'appellent *nero di Prato*, comme on appelle le verd *verde di Prato*; on s'en ſert pour l'ornement des égliſes & autres bâtiments.

m) Différentes belles plaques du fameux *marmo Fiorentino*, qui vient de divers endroits du territoire de Florence, entr'autres de *Rimacio* près *S. Caciano*, à deux milles d'Italie de Florence. Ce marbre n'eſt pas en maſſe, mais diſpoſé par petites couches minces dans une pierre à chaux compacte, pour l'ordinaire griſe & accompagnée de beaucoup de dendrites; on fait d'excellente chaux de cette pierre calcaire griſe; on la nomme *albereſe*, *albereno* ou *albazzano*.

Le *marmo Fiorentino*, qui repréſente des ruines, porte auſſi le nom de *marmo Paeſino*, & celui, qui a des dendrites, eſt appellé *Alberino*; les ouvriers en pierres dures de la galerie de Florence vendent de très-belles tablettes de *marmo Paeſino*.

2) Différents minéraux, pierres, terres, laves des autres provinces de l'Italie, ainſi que des pays étrangers. Les diverſes eſpeces d'agathe de la Sicile ſont de toute beauté.

3) Une

3) Une collection de coquilles naturelles & pétrifiées, *zoophytes*, *coraux* &c. particuliérement de l'adriatique & de la méditerranée.

4) Des ſemences, fruits & racines de plantes exotiques.

5) Un herbier conſidérable, raſſemblé par Mr. TARGIONI lui-même.

6) L'herbier de MICHELI.

7) Une bibliotheque choiſie, dont une partie provient de MICHELI.

8) Tous les manuſcrits de MICHELI, ainſi que ceux de beaucoup d'autres célebres auteurs Italiens & Toſcans; Mr. TARGIONI en a nommé quelques-uns dans le *Proſpectus* de la *Corografia Toſcana*, ſans faire mention des manuſcrits de RICCIUS, ni de pluſieurs autres, qui n'ont point encore été imprimés. On eſpere que Mr. TARGIONI publiera quelques manuſcrits de MICHELI, au moins ceux qui ſervent de continuation à ſon ouvrage de botanique, & qui traitent des *fucus*, *zoophytes* & *coraux*; il y a déjà 150 planches gravées pour cet ouvrage dans l'imprimerie du libraire BOUCHARD.

9) Différents ſquelettes d'animaux, des oſſements & dents d'éléphant *h*), que l'on trouve en

h) Ces dents d'éléphants ſont pareilles à celles, que l'on trouve quelquefois dans le *Rhin* depuis Baſle juſqu'à Duſſel-

Toſcane; les dents ſont pour la plupart blanches & calcinées par l'air & le temps; je vis dans la cavité de la poitrine de la carcaſſe d'une grue, une trachée artere très-longue pliée en double, afin que cet oiſeau, qui vole très-haut, puiſſe remplir dans l'atmoſphere inférieure la trachée artere d'un air épais, pour pouvoir demeurer dans l'air plus raréfié, lorsqu'il s'éleve. Mr. TARGIONI a inféré cette remarque dans ſon *Halimurgie*.

10) Un grand nombre de manuſcrits & d'ou-

---

dorf. Il y en a une dans le cabinet impérial à *Vienne*, convertie en charbon de pierre, du pays de *Würtemberg*. Il eſt bien moins ſingulier d'en trouver en Italie que dans nos contrées, où il n'eſt jamais venu d'armées Carthaginoiſes: il eſt vrai que les armées Romaines y ont pu amener les éléphants, dont ces dents doivent provenir, à moins qu'on ne veuille admettre, que ces dents ſoient parvenues dans nos cantons par une de ces révolutions, qu'on ne peut expliquer; comme le crocodile, que poſſede Mr. HOFFMANN, chirurgien-major de Maſtricht, qui s'eſt logé dans la montagne de *S. Pierre*, auprès de cette ville, ou comme ces coquilles pétrifiées inconnues, qu'on trouve dans nos mers Européennes. Il vaut mieux s'en tenir à des cauſes plus naturelles; des gens plus inſtruits que moi dans l'anatomie des animaux révoqueroient peut-être en doute, que la pétrification du Sr. HOFFMANN ſoit vraiment un fragment de crocodile. On pourroit auſſi ſuppoſer, que les coquilles, que nous ne connoiſſons pas dans nos mers, en ſont cependant des productions, au-lieu qu'on ne ſauroit nier, que les Romains n'aient été dans nos contrées.

vrages, que Mr. TARGIONI a fait pour compléter l'hiſtoire naturelle de la Toſcane, & qui mériteroient aſſûrément d'être imprimés. Un de ces manuſcrits eſt le projet d'un ouvrage, qui comprendra la deſcription, le nom, la ſituation & l'utilité de toutes les ſortes de terres, de pierres, de carrieres, de minéraux &c. de la Toſcane. Pluſieurs de ces articles ſont déjà achevés; le catalogue de la collection de minéraux de Mr. TARGIONI eſt encore très-inſtructif; c'eſt un vrai catalogue raiſonné.

11) L'herbier du celebre CLUSIUS, dont le prince EUGENE a fait préſent à Mr. TARGIONI.

Pour comprendre les voyages de Mr. TARGIONI, ainſi que les écrits des autres minéralogiſtes italiens, il eſt néceſſaire de connoître les noms, qu'ils donnent aux différentes eſpeces de pierres; ces noms ſont en partie pris & adoptés d'après les dénominations des gens de la campagne; les autres ſont tirés du Grec, quoiqu'il y ait peu de termes de mineurs dans la langue italienne, parcequ'il y a peu de minieres; il faut cependant ſavoir le petit nombre de ceux, qui ſont reçus, ſi on veut les entendre. En voici un petit vocabulaire.

On nomme *Cicerchina* une petite breche calcaire ou *l'oudding-ſtone*, compoſée de beaucoup de particules de ſpath calcaire, d'une moindre quantité de quarz & d'un grand nombre de morceaux

de lave roulée, le tout lié par un ciment calcaire. On trouve cette eſpece de breche à *Fieſoli* &c. on s'en ſert pour polir le marbre.

Macigno eſt une pierre micacée, qui a pour baſe de l'argille, mêlée quelquefois d'un peu de chaux. Cette pierre paroît à la vue n'être formée que de mica; au jour elle eſt feuilletée & ſchiſteuſe, & plus on entre dans la terre, plus elle devient denſe & ferme; elle eſt même très-dure dans la profondeur; de-là vient, que lorsque PETRARQUE & d'autres poëtes ſe ſont plaints de l'inflexibilité de leurs belles, ils leur ont donné un *petto di macigno*. On diſtingue le *Macigno* par ſa couleur & ſa denſité

1) En *Pietra bigia*, d'un jaune griſâtre, couleur, qui lui vient d'une ochre ferrugineuſe; cette eſpece réſiſte plus à l'air que la ſuivante; auſſi s'en ſert-on pour l'extérieur des maiſons, pour des murs, des colonnes &c.

2) En *Pietra Serena*, *Pietra Colombina* ou *Pietra Turchina;* elle eſt d'un gris bleuâtre & poreuſe; on l'emploie pour les colonnes dans les égliſes &c. Les deux eſpeces ſe rencontrent ſouvent dans le même bloc, & ne ſont que des variétés; dans le *Saneſe* ou aux environs de Sienne on nomme auſſi le *Macigno*, *Pietra di Torre*.

Les tailleurs de pierre appellent *Pietra morta* les couches ſupérieures de grais ou de *Macigno*,

qui ne ſont bonnes à rien; ces couches ſont lâches, & ſe briſent aiſément. Il ne faut pas confondre cette dénomination avec *Saſſo morto* ou ſchiſte, auquel on a donné ce nom, parcequ'il eſt très-ſouvent couvert & comme enſeveli ſous la pierre calcaire.

La *Pietra forte* eſt une pierre calcaire mêlée d'argille, ou plutôt une pierre marneuſe, dont on pave les rues de Florence; on la tire du jardin de *Boboli*, de *S. Franceſco di Paola*, *dalle Campora*, aux environs de Florence, & de *S. Margarita à Montici*; cette pierre eſt bleuâtre ou jaunâtre, & ſe diſtingue par les noms de *Pietra Turchina* & *Pietra Bigia*.

On nomme *Bardellone* les petites & minces couches d'argille, qu'on trouve dans les carrieres de la *Pietra forte*. *Albereſe* eſt une pierre à chaux compacte ordinairement griſe *i*), qui donne de la très-bonne chaux; lorsque cette pierre eſt bleuâtre, on la nomme *Pietra Colombina* ou *Turchina*; l'*Albereſe* eſt appellée dans le territoire de Sienne *Albazzano*.

i) Outre les deux eſpeces d'*albereſe*, dont il eſt ici queſtion, il y a encore l'*albereſe* ou *alberino*, dont il eſt parlé ci-deſſus à la lettre *m*); mais la couleur de cette pierre eſt d'un jaune chamois, aulieu d'être griſe, comme le dit notre auteur.

Albereſe Coltellino eſt une pierre calcaire en feuilles minces, ſur laquelle il y a des lignes *k*) droites, qui s'entrecoupent & forment des angles aux points d'interſections; il ſemble qu'on ait tiré ces raies avec un couteau.

Les *Galeſtri* ſont des couches de pierres à chaux minces, qui ſe trouvent en petits morceaux, ou du moins qui ſe briſent pour peu qu'on les touche; elles ſe trouvent dans les lits de la pierre calcaire compacte; on les appelle auſſi *Bardelloni*. On donne le même nom de *Galeſtri* aux couches d'argille, qui ſe rompent auſſi facilement, & qu'on trouve dans la *Pietra Forte*, & dans la *Pietra Serena*; mais *Bardelloni* eſt leur véritable nom.

Les *Saſſi Matti* ſont des *Galeſtri*, qui ſe réduiſent encore en plus petits morceaux.

La *Creta* ſignifie de l'argille & non de la craie.

Le *Gabbro* eſt cette eſpece de pierre, qui eſt connue en Allemagne ſous le nom de ſerpentine de Saxe; on en trouve en Italie (en Toſcane, dans l'état de Genes &c.) des lits conſidérables & quelquefois même des montagnes entieres; ces couches touchent ordinairement d'un côté à un terrein calcaire, & ſont terminées de l'autre côté par du *Macigno* ou de l'ardoiſe commune.

Granitone eſt une ſorte de pierre compoſée de

k) Aſſez ſouvent les dendrites & les lignes ſe trouvent ſur les mêmes morceaux.

mica argenté verdâtre & de ſpath dur blanc *l*), qui forme des couches entieres dans les montagnes de *gabbro;* lorsque le granitone n'eſt que diſperſé dans le *gabbro* par petites taches ou par de petits cubes, on le nomme *granito.* Ces dénominations ſont certainement très-confuſes, mais encore faut-il les ſavoir, puiſqu'elles ſont adoptées.

La *Polzevera* eſt un *gabbro* veiné de marbre ou de ſpath calcaire; c'eſt l'eſpece d'ophite, dont CRONSTETT parle dans ſa *Minéralogie* §. 261. Il y en a quelquefois des couches entieres dans le *gabbro*; cette pierre tire ſon nom de la vallée de *Polzevera* dans l'Etat de Genes, qui fournit de très-belle *polzevera* rouge, noire & verte, avec des veines blanches.

Galactites eſt le *ſmectis* ou la pierre ollaire blanche.

Pietra nefritica eſt la pierre ollaire verte.

Igiada eſt un *lapis nephriticus* ou un *petroſilex viridis.* Pluſieurs morceaux, que j'ai raſſemblés, me prouvent, que cette pierre doit ſon origine à la pierre ollaire verte; quelques-uns de ces échantillons ſont durs à l'une de leurs extrêmités, tandis qu'à l'autre ils ſont tendres & de la nature de la pierre ollaire.

Quelquefois la pierre ollaire verte dans le premier degré de ſon endurciſſement eſt de l'amian-

l) Feld-Spath, ſpathum ſcintillans de CRONSTETT §. 66.

the ou de l'asbeſte. Les carrieres de ſerpentine de *Zœplitz* & les échantillons, que Mr. TARGIONI a ramaſſés dans les montagnes de *gabbro d'imprunata*, à 7 milles de Florence, & de *prato*, me le perſuadent.

Le *Praſius* (WALLERIUS *Min.* 120. *n.* 3.) du *Breitenbaum à Johann-Georgenſtadt* & celui d'*Eybenſtock* me paroiſſent avoir eu la même origine; ce dernier eſt encore quelquefois auſſi filamenteux que l'amianthe groſſier.

Variolarie m.) ſont des blocs, roulés de toutes

---

n) J'ai bien du regret de n'avoir pas rapporté de ces *variolites*, pour pouvoir les comparer à celles des autres pays; cependant je ne fais, ſi l'auteur, en diſant que la plupart des variolites d'Italie ſont de *gabbro* ou de ſerpentine de Saxe, a parlé d'après des expériences faites ſur la nature de ces pierres. Il eſt très poſſible, qu'il ait été obligé de ſe contenter du coup d'œil, qui pourroit aiſément l'avoir trompé; j'ai lieu de le croire, parceque les variolites de France, de Suiſſe &c. ſont une eſpece de porphyre, qui ne differe en rien des variétés du porphyre, que l'auteur décrit dans ſa feizieme lettre ſous le nom de *Porfido verde propriamente così chiamato*; j'ai comparé des variolites de la *durance* avec cette eſpece de porphyre; il n'y a entre ces pierres que des différences accidentelles à leur ſuperficie, provenantes de ce que les unes ont été roulées par les eaux, & que les autres n'ont pas eu le même ſort; d'ailleurs j'ai vu quelques variolites en Italie, & très aſſûrément je n'aurois pu juger à la ſimple vue, ſi elles étoient de la nature des pierres ollaires, ou de celles des porphyres, comme celles des autres pays, que j'ai été dans

ſortes de pierre, mais ſurtout du *gabbro*, dont la ſuperficie eſt ordinairement raboteuſe, & comme couverte de nœuds, pour avoir été chariés par

le cas d'éprouver; je préſume que l'auteur a été obligé de s'en rapporter en cette occaſion au dire de ceux, qui lui ont montré des variolites en Italie.

Mr. DE LA TOURETTE vient de faire une découverte curieuſe dans les *variolites* de la *durance*, inſérée dans le *Journal de Phyſique* de Mr. l'abbé ROZIER, *année* 1774. *Tome IV. page* 320. Il a trouvé dans ces pierres de petites lames d'argent vierge, que j'ai depuis très-bien diſtinguées dans celles de la même riviere, que je poſſede, & que je tiens auſſi de Mr. CALVET d'Avignon; mais je ne ſaurois regarder cette qualité argentifere comme appartenant à toutes les variolites; je crois au contraire, que c'eſt un accident propre à celles de la *durance*. Ainſi je penſe, que juſqu'à ce que des yeux auſſi pénétrants que ceux de Mr. DE LA TOURETTE apperçoivent les mêmes mollécules d'argent dans les variolites, qui ne ſont pas de la durance, nous ne pourrons regarder cette pierre que comme un porphyre roulé, & non comme une matrice ordinaire de l'argent vierge.

Mr. DE LA TOURETTE obſerve avec raiſon, qu'il eſt ſingulier, que ce métal ſe ſoit niché dans une pierre auſſi dure; mais il y a encore des exemples plus frappants que celui des variolites, qui prouvent, que Mr. LEHMANN n'a pas été infaillible, en diſant que les métaux ne ſe trouvoient jamais qu'à la ſurface des pierres à fuſil, & autres pierres dures. J'ai dans ma collection de l'argent vierge admirablement tricoté, qui a pénétré d'outre en outre tout un morceau de ſilex noir; la dureté de cette pierre a fait, que les filets d'argent, qui l'ont pénétrée, ſont d'une fineſſe & d'une délicateſſe extraordinaire.

les eaux. On avoit autrefois la ſuperſtition de faire porter des variolites aux enfants, dans l'eſpoir de les préſerver de la mauvaiſe qualité & quantité de la petite vérole; on en trouve encore beaucoup dans les apothicaireries d'Italie.

Talchine pietre ſont toutes les pierres micacées.

Calamita bianca eſt un bol blanc durci & ſtrié comme l'asbeſte *n*).

Inolitho eſt du gyps ſtrié.

Litheosphoro eſt la pierre de gyps lumineuſe de *Boulogne*.

Afroſelino eſt un gyps ſtrié, mais peu diſtinctement & à ſtries fort fines, farineux, à demi endurci, ſemblable à celui, que l'on nomme en Angleterre, dans la province de Derby, *Chaulk*;

---

n) *Calamita*, c'eſt de la pierre d'aimant; il m'en a preſque couté la vie, pour avoir ignoré, que la *calamita bianca* ſignifie un bol blanc. Etant à l'isle d'Elbe, à l'endroit, où on trouve les pierres d'aimant, mes guides m'aſſurerent, qu'à une petite diſtance il y avoit de la *calamita bianca*; je crus, qu'ils me perſiffloient: mais ils me montrerent une partie de la montagne tout-à-fait blanche, qui eſt à pic ſur le bord de la mer; j'étois bien perſuadé, que ce n'étoit point de la pierre d'aimant; mais pour apprendre ce que les habitants de l'isle entendoient par *calamita bianca*, je courus le riſque d'aller à travers des rochers preſque impraticables à la place, qu'on m'avoit marquée; je n'y trouvai qu'un bol blanc, qui, par la qualité qu'il a de s'attacher très fortement à la langue, a obtenu le nom d'aimant blanc.

j'ai vu un morceau de cet *afroſelino* attaché à des piſolites blanches, que Mr. TARGIONI a tiré des rafineries d'alun du *monte Rotondo* en Toſcane.

Scagliola eſt une ſélénite blanche trânsparente.

Licafro eſt de la crême de loup.

Iridi ſont de petits criſtaux de quarz noirs, des deux côtés en pyramide. Voyez MERCATI *Metalloth. Vatican.*

Breccie Verrucane ſont les breches, qui reſſemblent à celles, que l'on trouve dans la montagne de *Verrucola* près de Piſe.

On ſe ſert du mot d'*Eumeces* ou *Eumecide* pour différentes choſes; je l'ai entendu employer pour déſigner une *guhr* à demi endurcie, arrondie & de la nature d'une calcédoine impure, mêlée peut-être avec un peu de pierre ollaire, & diſperſée de temps à autre dans les terreins, où il y a du *galeſtro*. Cette eſpece paroît donc avoir du rapport avec ce que j'ai appellé plus haut *igiada*.

On s'eſt ſervi du même mot d'*Eumecide* pour déſigner une breche de cailloux ou *poudding ſtone*, qui n'eſt pas tout-à-fait endurcie: & enfin on entend encore par le même terme une ſorte de terre endurcie, ſtriée & ſemblable à celle, qu'on appelle en Hongrie *matrice de minéraux*; faute d'en avoir pu faire l'épreuve je ne ſaurois dire, ſi cette terre eſt calcaire ou gypſeuſe.

Ghiarra ſont de petits morceaux de pierre à

fuſil, de quarz, de pierre calcaire &c. les gros blocs s'appellent *ciottoli*, *cioftotoni*.

On devroit proprement ſe ſervir du mot *filone* pour déſigner une veine métallique quelconque; mais ce terme s'applique la plupart du temps à tous lits ou couches horizontales, cependant on l'emploie auſſi en parlant d'une veine métallique; communément on rend veine métallique par *vena metallica*.

Rilegatura ſe dit d'une fiſſure refermée par du quarz, ou du ſpath; quelquefois on entend auſſi par ce terme une veine métallique.

Cavare a forza de' ſcarpelli, c'eſt rompre le minéral avec du fer & le marteau.

Gli ſterri d'antiche cave ſont de vieilles halde *o*).

Piombo o ſia argento quà e là ſparſo a' maſſe, a' grappi, a' grappetti o ſia rognoni; c'eſt lorſqu'on ne trouve la mine que par nids en rognons, en grappes; ſi la mine eſt encore plus diſperſée, on

---

o) *Halde* eſt un mot allemand, que j'ai cru devoir conſerver, d'autant plus qu'il eſt en uſage en France dans pluſieurs de nos exploitations de mines; ce mot ſignifie les tas de terre & de mine provenant de l'exploitation d'un filon ammoncelés près des puits & des galeries. On pourroit rendre ce mot par *déblais*. Il eſt eſſentiel de fouiller ces déblais, lorſqu'on veut bien connoître tous les produits d'une veine métallique, les roches qui l'accompagnent, & le terrein, qui l'environne & la couvre.

dit, qu'on la tire à *Spruzzi*; & s'il n'y en a que parci par-là de très-petits morceaux détachés, on dit *Piccole Scintille di Blende* &c.

Pozzo eſt le puits d'une miniere..

Conicolo o galleria eſt une galerie d'écoulement.

Lavatojo eſt le lavoir de la mine.

Piſtare, c'eſt boccarder.

La *machina*, c'eſt la machine quelconque, dont on ſe ſert pour extraire la mine, les eaux &c.

Outre le Sr. GIOVAN. TARGIONI TOZZETTI il y a encore à Florence Mr. GIOV LUIGI TARGIONI, qui ne lui eſt pas parent, & qui a une belle collection de coquilles, quelques minéraux, pétrifications & oiſeaux empaillés, des drogues étrangeres, qui ſont encore rares; ce ſavant a écrit un mémoire académique *de Attractione & Gravitate*. Comme je vous ai parlé des drogues, je vous dirai, Monſieur, à cette occaſion, qu'on trouve dans les pharmacies de Florence l'éponge de Malthe, qui a la vertu d'arrêter le ſang; elle eſt décrite in *Amœnit. academicis* LINN. ſous le nom de *Fungus Melitenſis* ou *Sanguinaria*; on la trouva par hazard aux environs de Livourne, en un endroit, où on avoit mis de la terre & des ſemences, qui venoient de Malthe, ce qui eſt tout naturel.

Le docteur SAVERIO FERDINANDO MANETTI eſt profeſſeur de botanique au *Giardino de' ſemplici* & ſecretaire de la ſociété d'agriculture.

Le docteur ANTONIO DURAZZINI eſt ſecretaire de l'*accademia di botanica.* Ces ſociétés s'aſſemblent ſéparément dans le *Giardino de' ſemplici* dans une petite chambre, où l'on conſerve des ſemences. Le *Giardino de' ſemplici* eſt grand, bien ſitué & arrangé d'après les deux ſyſtemes principaux des plantes, celui de *Tournefort*, que ſuit Mr. MANETTI, & celui de LINNÉ; mais il n'eſt plus ſi riche en plantes, que lorsque Mr. MANETTI publia le *Viridarium Florentinum ſeu conſpectum plantarum, quæ floruerunt & ſemina dederunt* 1750. *&c. à Florence en* 1751, & encore un appendix en 1752.

Le *Catalogus plantarum horti Cæſar. Florentini cum præfatione* D. D. JOH. TARGIONI TOZZETTI, du célebre PETR. ANTON. MICHELI prouve, qu'anciennement ce jardin étoit très-bien fourni. Il ſouffre à préſent faute de fonds néceſſaires pour ſon entretien; Mr. MANETTI eſt l'auteur de la *Storia naturale degli uccelli*, ornée de planches enluminées, qui ont très-bien réuſſi, *in-fol.* à Florence; la premiere partie a paru en 1767. Les figures ſont tirées en partie d'après les oiſeaux vivants de la ménagerie *) du grand-duc, & en partie d'après les oiſeaux empaillés des belles collections du conſeiller GERINI & du S. MINNI, apothicaire de la cour; le ſurplus eſt copié d'après

*) La ménagerie & le *ſeraglio de' Leoni* ſont dans le *giardino di Boboli*, qui eſt attenant le *palazzo Pitti.*

d'autres planches. Mr. MANETTI écrit auſſi le *Magazino Toſcano*, qui traite principalement de ce qui eſt relatif à la médecine & à l'économie. Il y a un autre papier périodique, qui a pour objet la *Diététique* ou la conſervation du corps humain, comme le porte ſon titre. La troiſieme feuille périodique, qui paroît à Florence, eſt le *Giornale di Firenze*. Les *novelle letterarie di Firenze* ont ceſſé de paroître à la mort de Mr. LAMI, qui étoit un habile homme.

C'eſt dans le bâtiment de la galerie ducale qu'on polit les marbres grecs, antiques & les pierres dures modernes, comme agathes &c. pour en faire de la moſaïque de Florence, *Interſeccatura* ou *Lavoro di Commezzo*; rien n'approche de la beauté de cet ouvrage. On rapporte des pierres dures de différentes couleurs; on les unit avec un ciment fait de cire & de poix blanche; on en fait des tableaux d'animaux, de fleurs &c. *p*). Le

p) Ce n'eſt pas à Florence même qu'on voit les plus beaux morceaux de ce travail; le grand-duc en fait des préſents à meſure qu'ils ſont achevés. Il y a dans le cabinet impérial d'hiſtoire naturelle à Vienne tout ce qu'il y a de plus magnifique en ce genre & en grande quantité. On y voit une ſuite entiere de différentes vues de ports de mer &c.; mais ce qui ſurpaſſe tous les autres morceaux eſt une table, dont le fond eſt de *lapis lazuli*, avec une guirlande de plantes marines, & de coquillages ſupérieurement bien imités. Mr. de la CONDAMINE parle de la moſaïque de Florence dans les *Mem. de l'acad. des ſcienc.* année 1757. p. 349. 350.

poli en eſt admirable; ce travail eſt fort lent, ſurtout en relief; auſſi eſt-il très-précieux; cette moſaïque eſt toute différente de celle de Rome. Les ouvriers vendent des échantillons des pierres, qu'ils emploient, & de belles tablettes, du *marmo Fiorentino.*

La *capella di S. Lorenzo* eſt revêtue de grandes plaques de *lavoro d'interſeccatura*, ou *di Commezzo*, compoſé des plus beaux marbres, jaſpes & agathes. Ces pieces ont un poli ſurprenant, & ſont parfaites. On a ſpécifié dans quelques feuilles imprimées, qu'on préſente à ceux, qui vont voir cette magnifique chapelle, les pierres antiques & modernes employées à ſa décoration.

L'*Arno* & les autres petites rivieres des environs de Florence fourniſſent une partie des cailloux & des jaſpes, qu'on travaille à la galerie.

Je remets à une autre fois à vous parler d'un beau marbre de *Corſe*, d'un verd clair, tacheté de violet, du granite violet de l'isle d'*Elbe* & du *marmo polveroſo di Piſtoya.*

Il y a dans l'égliſe de *S. Spirito* beaucoup de grandes colonnes de *Pietra Serena* (une variété du *macigno*); le maître-autel eſt de *Gabro* & de *Polzevere di Prato*, verd & noir avec des taches blanches, rouge & noire, auſſi tacheté de blanc.

On diſtille à Florence dans le couvent des peres Dominicains de *S. Marco*, & à l'apothicairerie de

de l'hôpital de *S Maria Nuova* différentes plantes, fleurs & fruits odoriférants, pour en retirer l'eſſence ou l'huile. On y confit auſſi des fruits du Cedra &c. qu'on envoie pour la plupart à Livourne, d'où on les expédie pour le nord.

A mon retour de Naples & de Rome je me reſerve de vous communiquer le reſte des obſervations, que j'ai faites à Florence.

HUITIEME LETTRE.

De Rome le 26. Septembre 1771.

Ne croyez pas, Monſieur, que la magnificence des ouvrages de l'art me rende infidele à l'hiſtoire naturelle; au contraire elle me ſert de guide. Depuis que je ſuis à Rome j'ai déjà vu dans les tréſors du *Capitole*, de la *villa Albani* & d'autres maiſons de campagne, ainſi que dans beaucoup d'égliſes, différentes eſpeces de baſalte, de granite, de porphyre & de marbres antiques. J'ai été chez une partie des ouvriers, qui travaillent ces pierres. Je vous en décrirai toutes les variétés à mon retour de Naples, parceque je veux être en état en allant plus ſouvent au capitole, & dans un plus grand nombre d'égliſes, de vous donner quelques éclairciſſements ſur la *Lithographie* des anciens, ſur laquelle vous avez

déjà couché par écrit tant de remarques intéreſſantes. Le ſéjour de Rome eſt certainement utile à cet égard à un amateur de la minéralogie; à peine fouille-t-on ici & dans les vignes des environs à quelques pieds dans la terre, au travers des décombres des palais écroulés (décombres qui couvrent juſqu'à quinze pieds de hauteur le niveau de l'ancienne Rome; voyez les *Lettres ſur l'Italie de Mad.* DU BOCCAGE *p.* 181.), qu'on découvre des richeſſes en marbres, en porphyre & baſaltes antiques; les propriétaires du ſol les vendent au poids aux artiſtes; le contour de l'obéliſque de la place de *S. Pierre*, & pluſieurs endroits des rues de Rome ſont entiérement pavés de *ſerpentino antico*, de porphyre & de marbres antiques, ſans parler du pavé des égliſes & des palais.

On voit au palais *Borgheſe* une pierre élaſtique. On a donné ce nom à pluſieurs lames ou plaques de marbre blanc antique, détachées, dit-on, d'un même bloc, qui faiſoit partie de la corniche d'un bâtiment antique. Ces plaques ont environ quatre empans de hauteur (*palm. Rom.*), un empan de largeur, deux travers de doigt d'épaiſſeur On a poſé ces plaques ſur des tables à l'exception d'une ſeule, qui reſte détachée pour être montrée aux curieux. En appuyant cette plaque contre terre ſur une des extrêmités de ſa largeur, & en communiquant à l'extrêmité oppoſée un mouvement de pendule, elle

fait des vibrations, qui décrivent alternativement de chaque côté une courbe, & la pierre ſe redreſſe d'elle même par ſon élaſticité; on entend pendant les oſcillations un petit grincement ou frottement des grains de cette pierre, les uns contre les autres. Cette *pietra elaſtica* eſt un vrai marbre antique blanc, qui fait effervescence avec l'eau forte, & qui eſt formé, comme on le peut voir au moyen d'une loupe, de grains transparents & criſtallins. On doit ſans doute attribuer ſa flexibilité à la liaiſon imparfaite de ſes parties, qui ont été dépouillées de la plus grande portion de leur *gluten* naturel par l'action de l'air, ou par celle du feu, qui a peut-être lentement calciné cette pierre. Le grincement, qu'on entend durant les vibrations, prouve le peu de liaiſon des grains de la pierre; car ces grains paſſent alors les uns ſur les autres; on peut même les détacher avec les ongles.

Le pere JAQUIER, minime de la Trinité du mont, connu par pluſieurs ouvrages mathématiques & philoſophiques, a fait inſérer dans un journal littéraire *a)* un article au ſujet de cette

a) C'eſt dans le No. 14. pag. 20. de la *Gazette littéraire de l'Europe*, imprimée à Paris le 12. Sept. 1764, que le pere JAQUIER a fait inſérer cet article. Il y dit entre autres que "cette „pierre, qu'on croyoit être élaſtique, n'a pas une *élaſticité* pro„*prement dite*, mais ſeulement le mouvement d'inflexion & de

pierre élaſtique, & le pere Fortis en a fait mention dans ſon traité *ſopra l'iſola di Cherſo ed Oſero.*

On vend au cours de Rome des fruits imités en marbre; on parvient par les acides à donner au marbre les couleurs néceſſaires, comme le rouge, le jaune, le bleu, & un verd aſſez foncé; on imite des pommes avec leurs feuilles, des œufs &c.

On peut auſſi acheter au cours des copies de camés antiques gravés ſur des coquilles épaiſſes; on a ſoin de choiſir des coquilles, dont le fond eſt rouge ou bleu, & le deſſus blanc, pour que le relief ait cette derniere couleur; on y trouve encore des copies & des impreſſions de tous les camés & pierres gravées en ſoufre coloré en rouge à cinq bayoques la piece *b*).

„tremblement, qui lui eſt communiqué par la main" Il me ſemble, ſi j'ai une idée bien nette de l'élaſticité proprement dite, qu'on ne ſauroit refuſer cette qualité à la pierre, dont il eſt ici queſtion, puisqu'elle a aſſez de reſſort pour ſe redreſſer viſiblement, & qu'elle eſt ſuſceptible de vibrations.

b) Un *bayoque* vaut un ſol, monnoie de France. On peut ſe procurer par ce moyen à bas prix une collection complette de toutes les pierres gravées & de tous les camées, qui ſont renfermées dans les cabinets de l'Europe entiere, & on peut ſe flatter de n'y rien perdre du côté de l'art; car ces empreintes & reliefs ſont exécutés en ſoufre auſſi bien que ſur les pierres originales. On vend ſéparément la ſuite des empereurs, des philoſophes, les empreintes mythologiques & celles des pierres laſcives.

Les Romains poſſedent aujourd'hui un art, que leurs ancêtres leur ont transmis par les beaux morceaux d'antiquité, qu'on a découverts: c'eſt de la moſaïque, dont je parle; les anciens mêloient aux frittes ou verres, qu'ils employoient à leur moſaïque, des pierres naturelles. Je ne ferai pas le parallele des différentes moſaïques. On voit aiſément, en quoi la moſaïque de Rome moderne differe de l'antique, & de la moſaïque de Florence. Les Romains ne ſe ſervent aujourd'hui que de petits cubes de verre, dont les frittes ſont faites pour la plupart à Veniſe. On les coupe enſuite dans l'attelier par petites bandes, au moyen d'un diamant, & un marteau propre à cet uſage rompt les bandes en petits cubes d'inégale grandeur; il y a plus de mille nuances de verre, qu'on conſerve dans des caſes ſéparées. Lorsqu'il s'agit de compoſer une figure par l'aſſemblage de ces cubes, on prend une plaque épaiſſe de *Travertino*, ou de quelqu'autre pierre à chaux; on en polit un côté; on y applique un ciment épais, pré-

Le Sr. LIPPERT, artiſte à Dresde, a réuſſi à faire les mêmes empreintes ſur une terre blanche; il eſt difficile de décider, leſquelles des deux ſont préférables. L'excellent catalogue raiſonné intitulé *Dactyliotheca univerſalis*, que Mr. le profeſſeur CHRIST de Leipſic a joint aux empreintes de Dresde, emporte la balance en faveur de celles-ci.

paré avec de la chaux vive, de la poudre de *Travertino* &, de l'huile de lin; on étend ce ciment tout uni ſur la plaque de l'épaiſſeur d'un petit doigt; on le laiſſe ſécher; on taille l'extrêmité des petits cubes, qui doit être poſée dans le corps de ciment, en petite pointe ou pyramide, afin qu'ils pénétrent & s'affermiſſent d'autant mieux. L'artiſte ſe ſert à cet effet d'un marteau tranchant, qu'il manie très-adroitement; cette opération faite à chaque cube, on l'arrange auſſitôt ſur le ciment à côté des précédents; le même ciment ſert à les unir; l'ouvrier choiſit les cubes de la grandeur, de la couleur & dans la quantité qu'exige le plan, qu'il a devant lui. On parvient ainſi à copier les tableaux & les portraits; celui de l'empereur regnant entr'autres a parfaitement réuſſi *c*).

Il eſt facile de juger, que la lenteur de cet ouvrage le rend precieux; plus les cubes ſont petits, plus le travail eſt pénible & cher; mais auſſi l'ouvrage en eſt d'autant plus beau. L'attelier de la moſaïque eſt attenant l'égliſe de *S. Pierre*; les ouvriers ſont principalement occupés à la décoration de ce ſuperbe bâtiment. On place des tableaux en moſaïque à tous les autels de ce bel

---

c) Il a été copié d'après le tableau, qu'a fait POMPEO BATTONI, dont l'impératrice-reine a été ſi contente, qu'elle a créé ce celebre peintre écuyer.

édifice; ils égalent la peinture en beauté, en élégance, en mêlange de coloris *d*).

La brique, dont ſe ſervoient les anciens Romains pour bâtir leurs murailles en *opus reticulatum*, eſt taillée de la même maniere que les cubes de verre de la moſaïque; le *muro ſtorto*, qui eſt à main droite de la *porta di Popolo* de Rome, en eſt un échantillon; le deſſus de la pierre eſt cubique, ou plutôt de la forme d'un parallélipipede, & le deſſous enfoncé dans le mortier eſt taillé en pyramide. POMPEO SAVINI, artiſte habile en moſaïque, qui travaille pour ſon propre compte, ne ſe ſert que de verres entiérement cubiques; ſon ouvrage réuſſit auſſi bien, & il épargne beaucoup de temps.

Lorsque les cubes de tout un tableau ſont pla-

d) On immortaliſe par ce travail les plus grands peintres, le temps ne pouvant attaquer les moſaïques; & quoiqu'on ne puiſſe pas unir ſi intimement les couleurs de la moſaïque, comme on les unit avec le pinceau, on y ſupplée par le grand nombre des nuances; ſi d'ailleurs la moſaïque a le défaut d'avoir un certain luſtre, qui offuſque, il y a, comme aux tableaux, un point de vue pour la regarder. Ce ſont de petits inconvenients en comparaiſon de l'avantage, qui en reſulte; déjà les morceaux de peinture les plus celebres ſont exécutés & placés dans le vaſte édifice de *S. Pierre*. On étoit occupé, lors de mon ſéjour à Rome en 1771, à copier la fameuſe *transfiguration* de RAPHAEL.

cés, & que ce ciment en eſt bien ſec, on commence à polir avec de la pierre de ſable fine & du tripoli la ſuperficie de la moſaïque; on prend enſuite de l'éméri le plus fin, qu'on réduit en limon; on en frotte la ſurface du tableau avec une lame de plomb *e*). On ſcie la table de *Travertino*, ſur laquelle la moſaïque eſt appuyée, pour diminuer ſon épaiſſeur, afin que le tableau ne ſoit pas trop lourd, & qu'il lui reſte ſeulement l'épaiſſeur qu'il faut pour qu'il ſoit ſolide.

On porte cet art ſi loin, qu'on eſt parvenu à faire des moſaïques en bas-reliefs.

On a trouvé dans la *villa Adriani*, près de *Tivoli*, à *Fraſcati*, & en pluſieurs autres endroits de

---

e) L'auteur a oublié d'obſerver, que, lorsqu'on a fait ſêcher le ciment, qu'on a appliqué ſur la pierre, on calque les contours des figures du tableau ſur du papier huilé, que l'on calque enſuite ſur le ciment, & l'ouvrier ne ſe ſert du tableau méme que pour le coloris. Une autre obſervation, que Mr. FERBER n'a pas apparemment trouvé aſſez importante, c'eſt, qu'après avoir poli la moſaïque on verſe deſſus une cire, colorée d'après les différentes nuances du tableau, pour remplir les petits interſtices, qu'il y a entre les petits cubes de verre; on ratiſſe enſuite ce tableau avec un petit couteau fort tranchant, afin que cette cire ne le terniſſe point, & ne reſte que dans les jointures.

C'eſt ſur du *peperino*, & non ſur du *travertino*, que j'ai vu faire la moſaïque; je ne ſais, ſi l'auteur s'eſt trompé, ou ſi de ſon temps on ſe ſervoit en effet du *travertino*.

la moſaïque antique, dans laquelle il y avoit quelques cubes de verre bleu, ce qui prouve que les anciens connoiſſoient l'uſage du cobalt & la préparation du ſmalte. La belle compoſition de verre rouge, qui a l'éclat de la cire d'Eſpagne la plus fine, dont on ſe ſert pour la moſaïque, n'eſt autre choſe qu'une ſcorie cuivreuſe, qu'un nommé MATHIOLI avoit autrefois ſeul le ſecret de bien préparer à Rome. Depuis ſa mort il y a pluſieurs perſonnes à Rome, qui font la même compoſition; mais on prétend qu'elles ne parviennent pas à produire une couleur auſſi vive.

Le cabinet, que MERCATI décrit ſous le titre de *Metallotheca Vaticana in-fol.*, n'exiſte plus depuis la mort de l'auteur.

Le celebre *Muſeum Kircherianum* du college Romain des peres Jéſuites a déjà été décrit autrefois par BONANNI; il renferme de belles pierres précieuſes. Il y a ſous preſſe une nouvelle édition fort augmentée de cette deſcription, ſous le titre de BONANNI *Rerum natural. hiſtoria* (1772), en 2 Tom. in-fol. à Rome, avec des notes intéreſſantes de Mr. J. A. BATARRA de *Rimini*; le prix ſera environ de quatre ſequins.

Au commencement de l'année 1772 il paroîtra à Rome tous les ſamedi aux frais du libraire GREGORIO FETTARI, qui demeure au cours, un journal littéraire ſous le nom d'*Efemeridi letterarie.*

J'eſpere, qu'au printemps prochain, à mon retour de Naples, je pourrai augmenter à Rome votre herbier, & le mien, ſoit de ce que je tirerai du jardin de botanique, ſoit de ce que je ramaſſerai aux environs de cette capitale.

NEUVIEME LETTRE.

De Naples le 13. *Janvier* 1772.

Le peu de ſemaines, que j'ai déjà paſſé dans cette grande école des volcans, n'eſt pas à beaucoup près ſuffiſant pour m'être formé des idées nettes, auxquelles je puiſſe me fier, du *Véſuve*, de la *Solfatare* & des autres phénomenes des environs de Naples. Je réitérerai mes obſervations avant de vous les communiquer; j'en augmenterai le nombre, & je m'aſſûrerai de leur juſteſſe & vérité; en attendant je vous nommerai les ſavans de notre ſphere, qui ſont à Naples.

J'ai eu la ſatisfaction de rencontrer ici Mr. GUETTARD, naturaliſte celebre, dont j'avois eu l'honneur de faire la connoiſſance à Paris; il eſt à déſirer, qu'à ſon retour dans ſa patrie il publie ſes obſervations ſur l'Italie. C'eſt avec ce ſavant, que je conſidere, Monſieur, les merveilles que la nature nous offre dans ce pays-ci.

Mr. SERAO, medecin de la cour, a des con-

noiſſances en hiſtoire naturelle; il a donné quelques mémoires ſur le Véſuve, le *Tarantiſmo*, l'hiſtoire du lion, de l'éléphant, du ſanglier &c.

Mr. le docteur GIUSEPPE VAIRO, profeſſeur en chymie & en medecine, eſt un très-bon chymiſte; il eſt peut-être le ſeul homme de Naples, qui connoiſſe ſolidement le Véſuve & la Solfatare.

J'ai vu chez Mr. VAIRO le Sr. NICOLAS ANDRIA, un de ſes éleves; je ſouhaite, que ces deux ſavants faſſent imprimer leurs remarques ſur le Véſuve & la Solfatare; peut-être les feront-ils inſérer dans l'édition de l'Encyclopédie, qu'on réimprime à Livourne.

Le docteur DOMENICO CIRILLO, profeſſeur en botanique & en médecine, fils du médecin CIRILLO, autrefois célebre par ſes ouvrages de médecine, a raſſemblé dans ſes différents voyages en France, en Angleterre, en Dalmatie & en Sicile un herbier intéreſſant; il poſſede auſſi la collection de plantes de FERRANTIS IMPERATI; il avoit formé le projet de publier une *flora* du royaume de Naples; mais la pratique l'a tellement détourné de la botanique, qu'il nous reſte fort peu à eſpérer de lui; il a fait imprimer un petit abrégé de la philoſophie botanique de LINNÉ, dont il ſuit le ſyſteme à l'uſage de ſes leçons; il a pour titre: DOM. CIRILLI *ad Botanicas Inſtitutiones introductio, Edit. 2. Neapoli* 1771. *in-quarto.*

Le pere Dominicain MAESTRO ANTONIO MINASI eſt fort inſtruit en hiſtoire naturelle, & obſerve avec une patience ſinguliere. Les obſtacles, que lui oppoſent ſon état & l'ignorance de ſes prépoſés, l'empêchent de voyager dans la Calabre, ſa patrie, & de nous donner des notions juſtes ſur l'hiſtoire naturelle de ce pays. Comme moine, né dans le pays, il parviendroit facilement à ſon but; tout autre obſervateur ſeroit ſuſpect aux habitants, & ne ſeroit pas longtemps en ſûreté chez eux *a*). Ce pere a fait des remarques toutes particulieres ſur diverſes eſpeces d'araignées, ſur les courants de la méditerranée, ſur le phare de Meſſine & ſur les cauſes des fameux tourbillons de *Scylla* & *Charybde*, & il a préparé avec les fibres des feuilles charnues de l'*Agave Americanæ* du papier, de la toile & différents autres produits. La plupart des remarques ſur l'hiſtoire naturelle des environs de *Tarento*, ſa patrie, qui ſe trouvent dans la traduction du marquis CARDUCCI des

a) Ce n'eſt peut-être qu'un préjugé. Le baron de RIEDESEL a voyagé dans la Pouille & la Calabre; il ne ſe plaint point des habitants de ces provinces. Il eſt dommage que ſes obſervations ſoient preſque toutes relatives aux antiquités, & que l'hiſtoire naturelle n'ait pas été un des objets de ſes recherches. Son exemple devroit bien enhardir un naturaliſte, qui ſelon toute apparence ne courroit pas plus de riſque que lui.

Delizie Tarentine libri IV. opera poſtuma di Tomaso Nicolo d'Aquino, *in-quarto*, *Napoli* 1771, ſortent de ſa plume.

Mr. Nicolao Pacifico eſt bon mathématicien, & ſe connoît en inſectes & en plantes, dont il a de jolies collections; il cultive auſſi pour ſon plaiſir un petit jardin de botanique *all' infreſcata*, où il demeure; c'eſt le ſeul jardin de botanique, qu'il y ait aux environs de Naples, depuis que celui du comte Chiaramonte *alla Barra*, près de *l'ortici*, a été ruiné. Le prince Francavilla doit avoir élevé autrefois dans ſon jardin de *Francavilla* des plantes étrangeres.

L'abbé Gagliani s'eſt fait connoître par des ouvrages ſur la politique & le commerce, qu'il a publiés à Paris; il a fait préſent au pape actuel d'une collection de laves; il en a une ſuite à *Sorrento*, qui lui viennent de la ſucceſſion de ſon frere.

La meilleure carte géographique, que nous ayons du royaume de Naples, a été gravée à Paris par ſes ſoins; elle eſt compoſée de quatre feuilles, & ſe vend dans la bibliotheque royale de Naples pour quatorze carlins. C'eſt ſur ſes repréſentations, qu'on ne fouille pas à *Pompeja* de la même maniere qu'à *Herculanum*, c'eſt-à-dire, qu'on ne reçomble pas le terrein que l'on a excavé, & que l'on peut acheter actuellement dans la biblio-

theque royale les deſcriptions & les figures des antiquités de *Portici*, tandis qu'auparavant il n'y avoit que les têtes couronnées, auxquelles le roi de Naples en faiſoit préſent, qui puſſent les avoir.

Il PADRE GIAMMARIA DELLA TORRÉ, profeſſeur en phyſique, a fait imprimer à différentes repriſes ſa deſcription du Véſuve; la derniere édition eſt en françois ſous le titre d'*Hiſtoire & Phénomenes du Véſuve, expoſées par le pere* DE LA TORRÉ, *Naples* 1771, *in-octavo*; il a auſſi publié les *nuove Oſſervazioni intoruo la ſtoria naturale, Nap.* 1763 *in-octavo.* Mr. l'abbé FONTANA de Florence a cherché à les réfuter. Le pere DE LA TORRÉ prétend avoir trouvé au moyen de ſes microſcopes, compoſés de petites lentilles faites par le chalumeau, & qui groſſiſſent énormément, que les globules du ſang ſont percés au milieu, & qu'ils forment par conſéquent des cercles *b*). Mr. FONTANA prouve au contraire, que les microſcopes du pere DE LA TORRÉ, quoique grandiſſant

b) Mr. GUILLAUME HERWSON dans un mémoire, que Mr. ROZIER a fait inſérer dans ſon *Journal de Phyſique, Tome IV. année* 1774. *pag.* 1. contredit pareillement le pere DE LA TORRÉ, & aſſure, que les globules rouges ne ſont point creux, mais qu'ils ont un point noir au milieu, qui a donné lieu à cette mépriſe du P. DE LA TORRÉ; il en attribue auſſi la faute aux verres, dont ce phyſicien ſe ſert.

infiniment les objets, les repréſentent mal; cet eccléſiaſtique a encore fait imprimer une phyſique latine en huit volumes, dans laquelle il traite en même temps des trois regnes de la nature; ce livre eſt bon par le grand nombre d'eſtampes & de bonnes figures d'animaux, qu'il renferme.

Mr. l'abbé GAETANO BOTTIS a une riche collection de tous les produits du Véſuve, ſur-tout de ceux, qui proviennent des différentes éruptions modernes, dans l'ordre, où elles ont été jettées; il a fait deux traités ſur ce volcan: 1) *Ragionamento iſtorico intorno a' nuovi vulcani comparſi nella fine del anno* 1760, *Napoli* 1761, *in-quarto.* 2) *Ragionamento iſtorico del incendio del Veſuvio accaduto nel meſe d'Ottobre* 1767, *Napoli* 1768, *in-quarto.*

Mr. Rocco BOVI, profeſſeur à *Salerno*, natif de *Tarente*, a fait connoître ſon opinion particuliere ſur les coraux dans ſa *Diſſertazione italiana e franceſe ſopra la produzione de' coralli e refleſſioni critiche ſopra i Polypi, creduti coſtruttori dei medeſimi coralli &c. in Firenze* 1769, *in-octavo.* Le titre montre, qu'il ne regarde pas ces polypes comme fleurs animales des coraux, mais ſeulement comme habitants des coraux.

Mr. LUIGI GIRALDI, antiquaire du roi de Dannemark, demeure à l'isle de *Capri*; il eſt dans l'intention de publier une deſcription des antiquités & des curioſités naturelles de cette isle; j'en avois déjà fait la connoiſſance à Paris.

Don PAULO MOCCIA, *professore delle scienze emaniori nella pageria reale*, homme fort & robuſte, a la propriété particuliere du corps de ſurnager à l'eau, ſans aller à fond, & ſans ſavoir nager.

Il Padre ANTONIO PIAGGIO eſt celui, qui copie les manuſcrits charbonneux, qui ont été trouvés à *Herculanum;* il les déroule au moyen d'une machine particuliere. Quoique ce pere ſoit aidé par un jeune abbé, ſon âge, la lenteur & la difficulté de l'ouvrage, & le peu de ſalaire, qu'il en retire, doivent nous faire craindre, qu'on ne déchiffrera qu'un très-petit nombre de manuſcrits; on dit que ce pere a le ſecret d'enlever aux pierres précieuſes leur couleur, & de colorer les criſtaux de quarz.

Mr. DOMENICO COTTUNNIO, profeſſeur d'anatomie à Naples, eſt un habile diſſécateur; il a écrit trois petits traités anatomiques fort eſtimés; un de ſes ouvrages traite du conduit auditif, dans lequel il a découvert ce que l'on appelle le *Conduit Cottunnien*; un autre de ſes écrits a pour titre *de ſede variolarum.*

Je vais vous nommer, Monſieur, une autre claſſe de gens, qui ne nous intéreſſent pas moins. Il s'agit des brocanteurs de lave & de productions marines; voici les principaux.

PIETRO SCHILLING, qui demeure à la *porta piccola di S. Giuſeppe maggiore*, fait le commerce de

de poiſſons ſechés, de différents crabes, de coquilles, de coraux du golphe de Naples & de la Sicile; il a fourni (par les ſoins de Mr. HAMILTON, miniſtre d'Angleterre à Naples) au *Muſeum Britannicum* une collection de tous les poiſſons, crabes, coquilles & coraux de ce golphe, qu'il a fait deſſiner avant de les envoyer à Londres. Il a reçu nouvellement un poiſſon d'Amérique d'une eſpece particuliere & vraiſemblablement inconnu, que j'ai vu chez lui deſſeché; Mr GUETTARD s'en fait faire un deſſin correct, & il a intention de le décrire.

Il marinaro PASCALI *a S. Lucia alla Chiaja* eſt un pêcheur, qui vend tous les corps marins ci-deſſus nommés; il en eſt très-bien pourvu. Le meilleur *Cicerone* de Pouzzole eſt un nommé MICHELE PACILEO.

Don VALENCIANI, qui demeure près de l'égliſe de *Portici*, a un joli cabinet bien arrangé de toutes les eſpeces de lave & de matieres vomies par le Véſuve en gros & très-beaux morceaux. A Naples, près de l'hôtel de l'ambaſſadeur de France, eſt un autre marchand de lave, qui eſt François. Un tailleur de marbre, dont la maiſon eſt à gauche en entrant dans *Portici*, & un autre, qui demeure à Naples vis-à-vis de la porte *del Caſtello dell' ovo*, font le même commerce; les gens même de *Portici*, qui conduiſent les étrangers au Véſuve,

apportent de la lave &c. à ceux, qui en demandent. Il faut être fort ſur ſes gardes avec tous ces gens; on achete ſouvent des verres artificiels au lieu de pierres précieuſes du Véſuve, qui ſont des variétés de ſchœrl de diverſes couleurs, qui ſortent de ce volcan.

Il y a dans le royaume de Naples de très-belles eſpeces de marbre, qu'on emploie au palais de *Caſerte*, au *Capo di Monte* & autres maiſons royales. Les tailleurs de marbre fourniſſent à un prix raiſonnable de jolis échantillons de ces marbres, ainſi que de différents marbres antiques.

Il y a quelques années, que le roi de Naples a fait venir de la galerie de Florence quelques ouvriers pour travailler les agathes & les jaſpes de la Sicile; ils ſont encore ici, mais en trop petit nombre, pour faire beaucoup d'ouvrage.

Le défunt prince S. Severino a laiſſé dans ſon palais de Naples nombre de productions artificielles, dont une partie eſt de ſa propre invention; il étoit chymiſte; il coloroit d'épaiſſes colonnes de marbre d'outre en outre de la couleur, qu'on lui demandoit; il enlevoit au *lapis Lazuli* ſa couleur bleue; il le rendoit tout blanc. On a fait l'énumération des ſecrets, qu'il poſſédoit, dans un petit catalogue imprimé de ſes collections; Mr. de la Lande en parle auſſi dans ſes voyages en Italie; il imitoit le granit oriental, & il croyoit,

que les obélisques & autres monuments, qui ont été transportés d'Egypte en Italie, n'étoient que des maſſes de pierres artificielles.

Si le prince S. SEVERINO avoit vu les montagnes de granit rouge de la Suede, où il eſt ſemblable au granit oriental c); s'il avoit lu les voyages au levant de POCKOCKE, il n'auroit pas douté, que le granit ſe trouve naturellement en ſi grande maſſe.

DIXIEME LETTRE.

De Naples le 2. Fevrier 1772.

Enfin après des pluies continuelles nous avons le plus beau printemps; j'étois tenté d'en profi-

c) Le prince SAN-SEVERINO n'avoit que faire de voyager juſqu'en Suede pour ſe déſabuſer; il n'avoit qu'à ſortir de l'Italie, il auroit trouvé dans preſque toutes les montagnes du granit en blocs, qu'il auroit eu peine à faire transporter. La France & l'Allemagne en ſont remplies; il y en a en Alſace preſque ſur toute la longueur des Voges; & ſans ſortir des terres de Mr. le baron de DIETRICH, qui ſont dans les Voges à 9 lieues au nord de Strasbourg, j'aurois fait voir au prince S. SEVERINO, qu'il ne faut que faire revivre les anciens Egyptiens, pour transformer en obélisques des blocs d'un granit parfaitement ſemblable à celui d'Egypte.

ter pour aller avec Mr. GUETTARD aux isles d'*Iſchia*, de *Capri* & de *Procita*; mais la mer eſt encore ſi orageuſe dans cette ſaiſon, que les pêcheurs & les marins oſent à peine s'y expoſer.

Je reviens, Monſieur, d'une promenade, que j'ai eu l'agrément de faire avec Mr. GUETTARD; nous avons été par la *Chiaja* & la rive droite de la mer au *Pauſilippe*, & nous ſommes revenus par le même chemin.

Les collines du *Pauſilippe* ſont déjà ornées par les fleurs des amandiers & de quelques palmiers qui fleuriſſent, & qui portent fruit; on y voit le grand aloé d'Amérique (on trouve auſſi ces arbres en pleins champs aux environs de Rome), des figuiers, qui ſont connus dans toute l'Italie, le *cactus opuntia*, le romarin en fleurs, des citroniers & orangers toujours verds. Ces différents arbres produiſent une variété admirable, & font reſſembler ces collines à un jardin de botanique *).

Le rivage arrondi à la *Chiaja* s'étend ſur la

*) Les citrons, cedrats, orangers & pommes de Chine viennent dans tout le pays entre Rome & Naples ſans culture, ni ſoins. Aux environs de *Terracina* il y en a des forêts entieres; mais ces fruits ne ſont ni ſi doux, ni ſi odoriférants, mais plus acides, & en général moins bons que ceux d'Eſpagne & de Portugal. On a déjà au mois de Janvier des fraiſes mûres à Naples; on en mange des glaces, dont on fait ici tout l'hyver une grande conſommation.

gauche vers *Portici*, *torre dell' Annonziata*, *torre del Greco*, *Caſtel Mare*, *Sorrento*, *Salerno* & juſqu'à *Peſton*; & ſur la droite, vers le *Pauſilippe*, la *Scuola di Virgilio* juſqu'au *capo di Miſeno*; des montagnes & des collines bordent le rivage d'alentour, & forment le plus bel amphithéatre **).

En tel point qu'on choiſiſſe de cette circonférence élevée on découvre toujours les deux côtes, la mer formant un beau baſſin, dont les flots ſe briſent en mugiſſant contre les terres; les isles de *Procita*, *Niſita*, *Capri* & *Iſchia*, le Véſuve fumant & les Appennins, qui s'enfuient du côté de la Calabre; quel ſuperbe coup d'œil! que ne puis-je en jouir encore longtemps! Lorsqu'on traverſe la grotte du Pauſilippe pour aller à *Pouzzole*, on a des deux côtés du chemin des champs labourés & des rangées de peupliers d'Italie élevées, dont les feuillages ſont joints par des guirlandes de vignes.

**) La ville de Naples même eſt élevée au deſſus de la *Chiaja*, les collines volcaniques, qui paſſent derriere Naples (ſur lesquelles ſont ſitués la *Certoſa* & *il Capo di Monte*, ainſi que d'autres maiſons de plaiſance), s'étendent depuis le Pauſilippe juſqu'aux collines volcaniques du Véſuve, derriere lesquelles la chaine des Appennins continue ſa courſe, & s'approche inſenſiblement des bords de la mer. A *Pompeja*, où finiſſent les collines volcaniques, les Appennins pourſuivent leur route le long du rivage du golphe.

Quand le chemin de Pouzzole ſe rapproche du rivage, on trouve ſur les rochers de laves détachés de la *Solfatare* (cet ancien volcan, qui eſt à la droite du chemin ſur la hauteur) la *l'aſſerina birſuta* de LINNÉ en grande quantité. Toutes les plantes, qu'on cultive aux environs de Naples pour la ſubſiſtance, viennent parfaitement bien. La fertilité des champs ſe manifeſte par la quantité de choux, de ſalade & de racines, qui ſont à gauche du chemin de *Portici*. La nature y prodigue ſes dons ſans le ſecours du cultivateur; la douceur du climat, jointe à l'engrais provenant des cendres alcalines du Véſuve & du fumier d'une auſſi grande ville que Naples & de ſon voiſinage, augmente encore ſa bienfaiſance.

Qu'il eſt fâcheux, que nous ne connoiſſions pas mieux les plantes, & en général l'hiſtoire naturelle, d'un pays tel que le royaume de Naples, qui regorge de productions rares & utiles; la Calabre fournit *a*) du coton, du ſafran, de la manne, de la ſoie, du grain, de l'huile, les vins les

a) Outre les productions de la Calabre, dont parle Mr. FERBER, on y cultive du lin, du chanvre & du tabac. Le bois y eſt abondant. On y prépare beaucoup de jus de réglisſe. Les raiſins de Calabre ſont connus partout. On pêche des ſardines ſur ſes côtes; la *Pine marine* ſe trouve en grande quantité dans ſes mers. Voyez le Voyage du baron de RIEDESEL.

plus précieux, des fruits, des huiles eſſentielles extraites des oranges, des limons, des cedrats & des bergamottes, que les navires anglois, hollandois, françois & autres chargent à *Reggio* en quantité & à très-bon prix. On en tire auſſi du ſel gemme, & on pourroit y établir des travaux ſur de riches minieres d'argent, de cuivre & de fer *); on en avoit commencé autrefois; mais on les a abandonnés auſſitôt, à l'exception de très-peu de minieres, parceque les propriétaires des biens-fonds préferent de ſe priver de tout avantage plutôt que d'être dans le cas de donner quelque retribution au roi, de maniere qu'ils regarderoient très-ſûrement comme un traitre à la patrie celui, qui ſe propoſeroit de viſiter leurs montagnes, & trouveroient bientôt moyen de s'en défaire; d'ailleurs les chemins peu ſûrs, très-mauvais & ſans auberges font paſſer aux curieux l'envie de voir ce pays, quand même il y auroit moyen d'y parvenir à cheval avec le courier aux lettres; les habitants même du pays font le voyage de Naples à *Reggio* par mer.

Il en eſt de même de la Sicile, pays délicieux, où l'on cultive le palmier & même la canne de

*) On trouve déjà des mines de fer à *Gifone*, à huit milles d'Italie de *Salerno*.

ſucre *b*); car perſonne n'a pénétré au-delà des belles villes de *Meſſine*, *Catane* & *Palerme*, & encore quelques autres, comme *Trapani* &c. ces villes ſont toutes ſur la côte *c*). Nous n'avons

---

b) La Sicile a toujours été regardée comme un grenier d'abondance. Ses richeſſes ſeroient immenſes, ſi le gouvernement n'y mettoit obſtacle. Infiniment plus abondante en grains qu'elle n'en peut conſommer, l'exportation en eſt défendue, ou n'eſt permiſe qu'à de certaines villes. La canne de ſucre réuſſit très-bien en Sicile; on a tellement chargé cette culture d'impôts, qu'elle eſt preſqu'abandonnée. L'exportation des ſoies fabriquées eſt très-génée par les droits de ſortie, que ces marchandiſes payent. Il en eſt de même dans le royaume de Naples. Le peuple privé des avantages, que lui offre la nature, eſt découragé; il ne cultive que pour pourvoir à ſa ſubſiſtance.

c) Depuis que les Lettres de Mr. FERBER ſont publiées, on a imprimé les Voyages en Sicile du baron de RIEDESEL & de Mr. BRYDONE. Voici ce qu'on trouve dans ces ouvrages ſur l'hiſtoire naturelle de ce royaume:

Les haies y ſont formées de figuiers d'Inde ou de pommiers de raquette, comme en Eſpagne & en Portugal; les muriers y ſont communs. On y cultive du coton, du tabac, du ris, des figues, des raiſins de Corinthe, des oranges, limons, bergamottes, amandes & noix de piſtache. La Sicile produit de la manne, de la réglisſe, du ſafran, des laines, du fromage, des mouches cantharides, qu'on dit préférables à celles d'Eſpagne; on les rencontre ſurtout ſur les pins & les figuiers de l'*Etna*. Le baron de RIEDESEL a trouvé au *Cap Paſſero* dans les bruyeres de l'orge & de l'avoine ſauvage.

On tire de la Sicile de beaux marbres, du jaſpe, des aga-

encore d'autres lumieres ſur le mont *Gibello* ou

thes, du porphyre, du béril, des pierres précieuſes &c. A *Centorby* il y a une pierre douce, *Pietra Saponara*, qui ſe diſſoud dans l'eau; les blanchiſſeuſes s'en ſervent en guiſe de ſavon. Le ſel foſſile n'eſt pas rare dans ce royaume, cependant on y voit auſſi des marais ſalants ſur les côtes. On penſe bien, que les mines de ſoufre y ſont très-communes à cauſe des volcans, que la Sicile renferme. La mine de *Palma* fournit le ſoufre le plus pur. On trouve à l'embouchure de la *Giaretta*, près des ruines de *Morgantio*, de l'ambre jaune plus odorant & plus électrique que celui de la mer baltique. Les eaux minérales ne manquent pas en Sicile. Les unes ſont bouillantes; d'autres ont un degré de froid ſupérieur à celui de la glace, & ne gelent jamais. Des eaux douces ſortent du ſein de la mer; des ſources chaudes s'élevent au travers des flots; des fontaines ſont couvertes d'huile. Les eaux du lac *Naſo*, quoique claires & transparentes, teignent en noir tout ce qu'on y plonge. Il y a des mines de fer, de plomb & de cuivre, peut-être même des mines d'or & d'argent, entre *Marſala* & *Frapanio*. On trouvoit autrefois de l'or dans le fleuve *Niſſo*, qui prend ſa ſource au *monte Sendeccio*. La province de *Demona* eſt ſurtout riche en mines; il y en a de plomb, de cuivre & d'argent à la grotte de *Ste. Amélie*, à *Fiume de Nioi*, à la *grotte de St. Joſeph*, à *Bonavida*, à la *grotta collabaſſa*.

On pêche ſur les côtes de Sicile le *peſce ſpada*, le ton, le corail &c.

Le *Syroc* eſt un vent accablant en Italie; il coupe le jarret, & abât toute la machine humaine. Il eſt inſupportable en Sicile. Un thermomêtre de FAHRENHEIT, que Mr. BRYDONE avoit à *Palerme* dans un appartement fermé, lorsque le Syroc commença à ſouffler, monta, dès qu'on le porta à l'air, par le premier contact de ce vent du 72. au 112. degré.

le volcan de l'*Etna d*), que celles que nous a données Mr. HAMILTON, *miniſtre d'Angleterre*

d) Mrs. de RIEDESEL & BRYDONE n'ont pas été en Sicile ſans obſerver l'*Etna*; leurs deſcriptions ſont d'accord avec celle de Mr. HAMILTON. Mr. BRYDONE a fait des obſervations avec le barometre & le thermometre à différents degrés d'élévation depuis *Catania*, qui eſt au pied de l'*Etna*, juſqu'au ſommet de ce volcan, qui eſt à 30 milles d'Italie de cette ville. Cette vaſte pente eſt diviſée en trois régions; l'inférieure ou la cultivée a 183 milles de circonférence; la région moyenne ou des forêts a 70 à 80 milles de tour; la ſupérieure ou la ſtérile eſt couronnée par le grand cratere de l'*Etna*. Ce gouffre a 3 milles & demi de circonférence. La région inférieure produit du bled, du vin, de la ſoie, de l'huile, des épiceries & des fruits délicieux, des ſauvageons du cannelier & de l'arbre à caffé. La ſeconde région eſt couverte de belles forêts, où paiſſent de nombreux troupeaux. On en tire du gibier, du goudron, du liege, du miel. La troiſieme région fournit de la neige & de la glace à toute la Sicile & à l'iſle de Malthe; elle eſt conſtamment couverte de glace.

Les cavernes de cette montagne offrent un grand nombre de minéraux, du mercure, du cinnabre, du ſoufre, de l'alun, du nitre & du vitriol.

On remarque dans la moyenne région trois châtaigners, dont l'un a 204 pieds & chacun des deux autres 76 pieds de circonférence. On y trouve auſſi un gros torrent nommé *il Fiume freddo*, dont les eaux vitrioliques ne gelent jamais, quoiqu'elles ſoient plus froides que la glace.

Mr. HAMILTON prétend, qu'on découvre du ſommet de l'*Etna* un horizon, qui embraſſe 900 milles d'Angleterre. Mr. BRYDONE parle de 2000 milles. Quoiqu'il en ſoit, on ne

à Naples, qui dans le récit du voyage, qu'il a fait, & que l'on trouve, ſi je ne me trompe, dans le *Journal encyclopédique e)*, dit que l'*Etna* eſt un

---

ſauroit jouir que de la moitié de ce coup d'œil à la fois, puiſque le ſommet de l'*Etna* a trois milles de tour. Mr. BRYDONE aſſure, qu'à *Malthe* on voit diſtinctement la moitié de l'*Etna*, quoiqu'il y ait une diſtance de 200 milles. Il rapporte, que les habitants de Malthe l'ont aſſuré, que, lors des grandes éruptions de ce volcan, toute leur isle eſt illuminée pendant la nuit, & que par la reflexion de la lumiere ſur l'eau il paroit y avoir dans la mer une grande traînée de feu tout le long de la route de la Sicile à Malthe; on prétend même, qu'on entend à Malthe le fracas de la montagne.

Les laves de l'Etna ſont bien moins variées que celles du Véſuve.

e) C'eſt à la ſociété littéraire de Londres, que Mr. HAMILTON a envoyé la deſcription de ſon voyage au mont *Etna*; il lui a pareillement communiqué toutes ſes obſervations ſur le *Véſuve*. Ses lettres ſont diſperſées dans différents volumes des Transactions philoſophiques; mais Mr. HAMILTON les a fait imprimer particuliérement en 1772 en un petit volume in-12. elles ont été traduites en allemand en 1773. Toutes les obſervations de Mr. HAMILTON ſont certainement dignes de foi; il eſt obſervateur exact & infatigable; j'en ai été témoin oculaire. Il joint à ſes talents politiques non ſeulement un goût infini & un tact très-fin pour les arts, des connoiſſances très-étendues dans les antiquités (ſa collection de vaſes étruſques, qui ſe voit préſentement au *Muſeum Britannicum*, en fait foi), mais encore le deſir d'être utile à tout homme, qui cherche à s'inſtruire. Je lui dois moi-même un hommage public pour les bontés, dont il m'a comblé à Naples & en Angleterre.

géant en comparaiſon du Véſuve, mais qu'il produit des laves ſemblables &c. Il y a un ouvrage intitulé: *Hiſtoria & Metereologia incendii Ætnei anni* 1669, imprimé à *Reggio* 1670, in-quarto, écrit par le célebre JEAN ALPHONS. BORELLI; mais il eſt fort rare *f*). J'ai acheté tout nouvellement chez un libraire d'ici une planche, ſur laquelle eſt gravé le plan de l'Etna, intitulé: *Carta oryctographica del Mon Gibello per la ſua ſtoria naturale, ſcritta da* GIUSEPPE RECUPERO, *canonico della collegiata di Catania*; mais cette deſcription n'a pas été imprimée juſquà préſent. Les perſonnes, qui connoiſſent ce chanoine, qu'ils aſſurent être un très-habile homme, craignent, qu'elle ne paroiſſe jamais.

Qu'il eſt fâcheux, que les entrepriſes les plus utiles ſouffrent des contradictions par l'oppoſition, qu'y mettent la force, la ſuperſtition & le zele fanatique de la religion.

Vous connoiſſez, Monſieur, la fable d'EMPEDOCLE, qu'on dit s'être précipité dans l'Etna. Mr. BYARS, antiquaire anglois, qui eſt à Rome, a été en Sicile; il m'a aſſuré avoir vu ſur l'Etna les ruines d'un monument ou mauſolée, qu'on prétend avoir été érigé par les deſcendants

f) On trouve divers extraits très-intéreſſants de ce livre dans les deſcriptions du Véſuve, que nous ont données pluſieurs ſavans italiens.

d'Empedocle; ce monument eſt de forme quarrée, conſtruit de laves & orné de marbre grec, d'où il conclud, que cette montagne n'a pas changé de forme, ni de hauteur pendant les 1600 ans, qui ſe ſont écoulés depuis cet événement.

Mr. Houel, peintre françois de l'académie françoiſe de Rome, qui a deſſiné l'Etna d'après nature, dit, qu'il n'a point trouvé ces ruines *g*). La hauteur de l'Etna eſt ſi conſidérable, que dans un temps clair on doit y découvrir la moitié de l'Italie, la Méditerranée, toute la Sicile, la Sardaigne & la Corſe.

---

g) Les lettres de Mr. Hamilton & les Voyages du baron de Riedesel & de Mr. Brydone ne nous laiſſent aucun doute ſur l'exiſtence de ces ruines; ils les ont vues de leurs propres yeux. Mr. Hamilton penſe, que ce ſont les reſtes d'un temple; les anciens peuples de ces contrées étant dans l'uſage de ſacrifier aux Dieux ſur le ſommet de l'*Etna*. Au reſte il y a des parties de ce volcan plus élevées que l'emplacement de ces ruines; cependant il ſeroit très-poſſible, que depuis pluſieurs ſiecles il n'y ait pas eu de grandes variations au ſommet de l'*Etna*, parceque les volcans étant une fois très-hauts, la matiere trouve en s'élevant des endroits foibles, au travers desquels elle ſe fait jour avant d'arriver au haut de la montagne. Mais on ne peut pas dire en général, que l'*Etna* n'a pas changé de forme; toutes les éruptions y ont certainement produit des variations, ſoit par les nouvelles montagnes, qu'elles ont élevées, ſoit par la quantité de lave, qu'elles ont vomie. Mr. Hamilton a compté juſqu'à quarante-quatre monticules volcaniques ou plutôt vraies montagnes au-deſſous de la bouche ſupérieure de l'*Etna*.

Que j'ai de regret de ne pouvoir jouir de ce coup d'œil, procurez-vous cette ſatisfaction, & faites moi part de ce que vous aurez vu. La Sicile mérite aſſurément le voyage d'un connoiſſeur.

On voit à Naples tous les printemps différents oiſeaux de paſſage, qui viennent d'Afrique, entr'autres des cailles (le *quaglie*); on en prend beaucoup en vie; il faut, avant de pouvoir les manger, les nourrir de grains pendant huit jours, parcequ'elles ſont empoiſonnées à leur arrivée. Peut-être ſe ſont-elles nourries en Afrique de plantes vénimeuſes.

Les ſcorpions italiens, qui ſe trouvent dans la Pouille, aux environs de Naples & déjà du côté de Rome, ſont très-petits en comparaiſon de ceux d'Afrique, & ont bien moins de venin.

Je vis hier une grande *aſterias caput meduſæ*, à la partie inférieure de laquelle & près de la bouche une plus petite étoit attachée; le pêcheur Pascali prétendit, que c'en étoit une jeune, qui étoit encore unie à ſa mere; peut-être cette idée n'étoit pas entiérement fauſſe. Les têtes de *meduſe* & les coraux rouges & blancs, que l'on vend à Naples, ſe pêchent pour la plupart ſur les côtes de Sardaigne.

La *Pinna marina*, dans laquelle eſt le *Byſſus* ou la ſoie brune, dont on fait des gands, des

bourſes & autres choſes ſemblables *h*), ſe trouve auſſi dans le golphe de Naples, & encore en plus grande quantité ſur les côtes de la Calabre.

La *Pietra Fongaja i*) eſt un tuf calcaire blanc, qu'on tire des montagnes calcaires du Napolitain, qui touchent à la Romagne; cette pierre a la propriété de produire toute l'année des champignons mangeables, lorsqu'on a ſoin de la mettre dans une cave humide, & qu'on l'arroſe avec de l'eau; cela provient de ce que ce tuf calcaire renferme toute ſorte de petites racines & filaments de plantes, & vraiſemblablement entr'autres les petites ſemences des champignons, qui pouſſent au moyen de l'humidité; on ſe ſert de ces pierres dans quelques grandes maiſons de Naples & de Rome. J'ai vu à Florence chez Mr. FABRINI à la monnoie un *humus* ou terre végétale endurcie du même endroit, qui avoit la même propriété que la pierre.

J'ai viſité à deux repriſes la magnifique collection d'antiquités de *Portici*, qui provient pour la

---

h) On a imaginé en France d'en faire des garnitures de robe.

i) On trouve la même pierre en Sicile & en Calabre. Elle eſt décrite dans l'Encyclopédie ſous le nom de *Fungifer lapis*. GESNER en fait mention, ainſi que BOETIUS DE BOOT *Lib. II*; mais on n'avoit pas encore parlé d'une terre *fungifere*; il eſt vrai, qu'il eſt moins extraordinaire de rencontrer cette propriété dans une terre que dans une pierre.

plus grande partie des fouilles, qu'on a faites à *Herculanum* & à *Pompeja*, deux villes enfevelies ſous les cendres du Véſuve.

Les lacrimatoires, qu'on y voit, prouvent, que les anciens ſe ſervoient d'un très-bon verre blanc, & les cubes bleus, qu'il y a dans les moſaïques antiques, montrent, qu'ils ſavoient faire uſage du cobalt, comme je l'ai déjà remarqué en voyant les moſaïques, que l'on conſerve à Rome, au capitole, au château de *Paleſtrina* &c.

On nourrit les chevaux à Naples & dans les environs avec les racines du *triticum repens* LINNÆI, qu'ils mangent volontiers; les payſans en apportent & vendent de grandes quantités à la ville.

ONZIEME LETTRE.

Naples le 17. *Fevrier* 1772.

Avant de retourner à Rome, où la ſemaine ſainte m'appelle, je vais vous donner les détails, que vous êtes en droit d'exiger de moi du *Véſuve* & de la *Solfatare*. Le pere DE LA TORRÉ cite dans l'édition françoiſe de ſon livre ſur le Véſuve un grand nombre de deſcriptions du Véſuve & de la Solfatare, dans leſquelles on trouve l'hiſtoire des anciennes & nouvelles éruptions du Véſuve, & des préparations, qui ſe font à la Solfatare;

fatare; tout y eſt bien detaillé; elles contiennent pluſieurs remarques curieuſes, qui peuvent conduire à une connoiſſance phyſique de ce volcan; mais ces écrivains n'étoient pas minéralogiſtes; auſſi manquent-ils ſouvent dans la nomenclature.

Le P. DE LA TORRÉ, par exemple, a donné le nom de *marcaſſite a)* aux criſtaux de ſchœrl blanc arrondis à beaucoup de facettes en forme de grenats, qu'on trouve en quantité dans la lave. Ce ſavant péche auſſi contre l'hiſtoire naturelle, quand il avance, qu'il a vu dans l'intérieur de la bouche du Véſuve des eſpeces de poutres, ſans nommer la pierre, dont elles ſont formées, & qu'il en tire la conſéquence, que le Véſuve étoit entiérement formé de la même pierre *b)*; c'eſt s'expoſer bien

a) Cette mépriſe du P. DE LA TORRÉ eſt d'autant plus ſurprenante, qu'au *chap.* 5. §. 117. de ſon *Hiſtoire du Véſuve* il parle de véritables *pyrites*, que ce volcan jette. Son erreur vient ſans doute de ce qu'il a trouvé des deſcriptions de pyrites réguliérement criſtalliſées dans l'ouvrage de Mr. HILL, & que n'en ayant jamais vu, il a imaginé que les criſtaux, qu'il avoit devant les yeux, étoient les *marcaſſites* décrites par l'auteur anglois; il avoit lu dans Mr. HILL, que l'union de l'acide vitriolique, du ſoufre & de l'alun avec quelques particules métalliques formoient la pyrite; il en a conclu *chap.* 2. §. 40., que les pierres de la Solfatare, dont on retire le ſoufre & l'alun, étoient auſſi des pyrites, quoiqu'elles n'en ſoient certainement point.

b) Le P. DE LA TORRÉ a pour ſyſtême, que le mont *Vé-*

inutilement que d'entrer dans la bouche de ce volcan; j'y ſuis deſcendu juſque ſur une voute c)

ſuve exiſtoit avant qu'il eut vomi du feu; il a voulu donner de la force à ſon opinion, en avançant, qu'il avoit vu dans l'intérieur du volcan des couches de pierres, que le feu n'avoit pas encore entamées; voici comme il s'explique au *No.* 14. *du chap.* 1. *de ſon ouvrage*, en parlant de l'intérieur de la bouche du Véſuve: "Si oſſervano in eſſo i ſaſſi naturali in„tatti dal fuoco e con ordine diſpoſti in forma di ſtrati . . . „v'erano ancora viſibili ſtrati naturali d'arena roſſiccia diſpo„ſti collo ſteſſo ordine. . . . Da queſte oſſervazioni credo, „che ſi poſſa ricavare evidentemente, che il Veſuvio non ſia, „comme alcuni hanno penſato, una montagna formata a poco a „poco ſul piano dell'atrio e del vallone dalla materia gitata in alto „dalla voragine, *ma che ſia antica al pari del mondo*, cioè „creata da Dio come tutte le altre montagne naturali."

Le P. DE LA TORRÉ n'a vu d'ailleurs, ſi toutefois il lui a été poſſible de voir, que des laves, qu'il a jugées d'une autre nature, parcequ'elles ſont diſpoſées par couches. Il a obſervé de plus une terre ou un ſable rougeâtre, qu'il dit être de la terre naturelle de la montagne; mais elle reſſemble, ſelon lui-même, à la pouzzolane ordinaire; comment ce ſavant a-t-il pu ignorer, que la pouzzolane eſt une production volcanique?

c) Lorsque les éruptions ſont finies, la quantité de matiere, qui ſe ſublime, ſe condenſe & s'attache peu-à-peu au haut ou près de la partie ſupérieure de la bouche, forme bientôt, en ſe réuniſſant, une croute ou une eſpece de voute ſur l'abyme; il me ſemble donc, qu'il n'eſt pas exact d'appeller cette croute une voute de lave, à moins qu'on n'entende ici par ce mot toute matiere volcanique.

de lave; mais le ſoufre, la fumée, le feu, qui flamboyoit au travers de quelques crevaſſes, m'empêcherent de faire la moindre obſervation. Ce n'eſt pas la peine de courir riſque d'étouffer de fumée & de chaleur, ou même d'enfoncer avec la voute dans les abymes pour ne rien voir; ce n'eſt qu'en conſidérant ſelon les principes de la minéralogie les environs du Véſuve & ſes produits, qu'on peut acquérir des idées vraiſemblables ſur ſa formation intérieure.

Le terrein des environs de Naples, celui même, ſur lequel la ville eſt bâtie *d*), tout le *Pauſilippe*, *Pouzzole* juſqu'au *cap de Miſene*, & encore plus loin; le côté de *Portici*, le terrein, qui environne le Véſuve, & qui s'étend juſques au-delà de *Pompeja*; enfin toutes les collines & plaines, qui ſont ſituées autour du golphe de la *Chiaja*, ſont formées de cendres d'un brun jaunâtre, griſes ou noires, dans lesquelles il y a beaucoup de pierres-ponces; ces cendres ſont traverſées en pluſieurs endroits par des lits de lave très-conſidérables *e*). On ne ſauroit douter, que ces cen-

d) Les Catacombes de *St. Janvier*, qui ſont dans Naples, doivent avoir deux milles d'Italie d'étendue; elles ſont entiérement creuſées dans un tuf volcanique.

e) Mr. HAMILTON a ajouté à la ſuite du petit volume, dans lequel il a réuni ſes obſervations ſur le Véſuve, une

dres & ces laves n'aient été vomies & jettées de temps à autre hors de différentes bouches du volcan. Il ſuffit, pour en être convaincu, d'avoir vu une ſeule érùption du Véſuve; mais avant que ces matieres volcaniques aient été répandues, quelle étoit la nature du terrein, qu'elles couvrent aujourd'hui? Elle étoit bien différente ſans doute.

De quelque côté, qu'on ſorte de Naples, on trouve conſtamment, dès qu'on paſſe les bornes de la couverture volcanique, du tuf calcaire, ou des montagnes calcaires, qui ſont des branches des Appennins.

Du côté de *Sarno* & de *Nola*, derriere le *monte Somma* & le *Véſuve*, le terrein eſt compoſé d'incruſtations calcaires, d'*Oſteocolla* & de tuf dépoſé par les eaux deſcendues des Appennins, qui ſont dans le voiſinage; cette chaîne de montagnes vient du côté de *Rome* & de *Terracina*, tourne *Naples* & le *Véſuve*, reparoît derriere *Pompeja*, & s'approche de la mer le long de la côte pour paſſer à *Sorrento*, & ſe perdre à l'extrêmité de l'Italie *f*).

Les rochers, qui ſont dans la mer, & les isles

---

carte, qui marque exactement les limites de ce terrein volcanique.

f) La même carte de Mr. HAMILTON indique une partie de la poſition des Appennins.

ſont toutes calcaires, dès qu'on eſt au-delà du terrein volcanique: telle eſt l'isle de *Capri.*

Il y a donc beaucoup d'apparence, que cette pierre calcaire exiſte auſſi *g*) ſous les matieres volcaniques; le Véſuve même vomit de grands morceaux de pierres à chaux & de ſpath calcaire *h*) à gros cubes. Les collines de cendres & de laves en renferment, & les cendres ſont un peu alcalines; car les acides agiſſent quelque peu ſur elle.

Il ſe préſente ici une nouvelle queſtion Le foyer des volcans des environs de Naples eſt-il dans la pierre calcaire, ou dans une plus grande profondeur?

Je ſuis porté à croire, qu'il n'eſt point dans la pierre à chaux, mais bien au-deſſous dans le ſchiſte, ou même plus avant dans la terre, comme je l'ai également obſervé en vous parlant des volcans du Véronois & du Vicentin. J'avois communiqué mes conjectures à Mr. GUETTARD;

g) On eſt d'autant plus porté à croire à la préſence de la pierre calcaire au-deſſous du Véſuve, qu'elle fournit un moyen de plus pour expliquer les cauſes de l'inflammation de ce volcan; il en ſera bientôt queſtion. Voyez la note *bbb*) de cette lettre.

h) Notre auteur ajoute toujours avec raiſon en parlant du ſpath, de quelle nature il eſt, pour éviter les mépriſes; il ſeroit très-aiſé ſans cette précaution de confondre le *ſpath calcaire* avec le *ſpath fuſible* ou *Feld-Spath.*

quelques objections, qu'il me fit à ce ſujet, me déterminerent à chercher avec attention du ſchiſte aux environs du Véſuve; j'en découvris en effet derriere *Salerno* *), qui ſort de deſſous la pierre calcaire.

Peut être y a-t-il dans ce ſchiſte des veines pyriteuſes, dont l'incendie produit les éruptions.

Pour découvrir d'un coup d'œil la plus grande partie de la couverture volcanique des environs de Naples, & les anciennes bouches de volcans, d'où elle a été vomie, & d'où elle s'eſt étendue & déployée, il faut aller au couvent des *Camaldules*, faire de-là une promenade au village de *Nazareth*, qui en eſt tout près, & ſe munir d'une carte topographique.

On doit préſumer, que le *Véſuve* & le *monte Somma* & *Ottajano* n'ont été autrefois qu'un ſeul cratere *i*), qu'un même volcan; la *Chiaja*, dont la mer baigne à préſent les bords, eſt ſi arrondie & reſſemble ſi fort au ſegment d'un cratere, que l'on ne peut preſque pas s'empêcher de croire, qu'elle n'ait été une partie d'un ancien gouffre de volcan.

La *Solfatare* nous donne encore aujourd'hui les marques les plus certaines de ſon ancienne in-

*) Derriere le couvent des Carmélites de *Salerno* il y a des vapeurs ſuffoquantes (*mouffettes*).

i) Voyez la note *tt*) de cette lettre.

flammation; ce volcan a été décrit dans un livre fort rare, intitulé: *de Conflagratione agri Puteolani*, SIMONIS PORTII, *Neapolitani*, *Epiſtola*; *Florent.* 1551, *in-octavo*, *pag.* 3.

Le lac d'*Averno k*), celui d'*Agnano*, *gli Aſtroni* & peut-être auſſi *il mare morto* ſont des abymes d'anciens volcans écroulés, que l'eau a remplis, à l'exception de *gli Aſtroni l*), où il n'y a que

k) Nous avons les preuves les plus convaincantes, que le *lago d'Averno* n'eſt que le baſſin d'un ancien cratere; les montagnes, qui l'environnent, ſont toutes volcaniques: on trouve des ſources chaudes dans la grotte de la Sibylle, qui eſt ſituée ſur les bords les plus ténébreux de ce lac ſiniſtre. VIRGILE & d'autres anciens écrivains aſſurent, que les oiſeaux, qui voloient au-deſſus, périſſoient. Sans doute que dans ce temps, qui étoit plus rapproché de celui de l'éruption, les exhalaiſons étoient encore plus nuiſibles qu'elles ne le ſont aujourd'hui; il faut qu'elles le ſoient encore: car d'après l'obſervation de Mr HAMILTON les lacs, qui ſont aux environs de celui d'*Averno*, ſont toujours fournis d'oiſeaux aquatiques en hyver, tandis qu'on n'en voit preſque point ſur le lac d'*Averno*. Ce lac avoit autrefois communication avec la mer; mais par l'éruption de 1538, qui produiſit le *monte Nuovo*, cette communication fut coupée. GIACOMO DI TOLEDO, témoin oculaire de la formation de cette nouvelle montagne, ajoute dans la relation, qu'il donne de cet événement, qu'il craint, que les vapeurs des eaux du lac d'*Averno* devenues dormantes ne rendent l'air de *Pouzzole* mal-ſain en été. L'événement juſtifie cette conjecture.

l) L'*Aſtrone* eſt un volcan éteint. Le roi de Naples a formé un parc de ſon ancien cratere, pour y retenir des ſangliers;

trois petits marais; le reſte de la ſuperficie eſt couvert d'arbres, & forme une eſpece de forêt.

Le *lago d'Agnano* bouillonne de temps en temps en quelques endroits de ſon rivage, ſans que l'eau en ſoit chaude *m*).

Le *monte Nuovo* eſt une montagne élevée ſortie du ſein d'une plaine par une éruption, qui ſe fit le jour de la St. Michel de l'année 1538 *n*);

---

il y chaſſe lui-même, fort heureuſement pour les naturaliſtes: car pour rendre les routes praticables & moins roides, il a fallu couper des chemins creux dans la circonférence du cratere, dans leſquels on voit mieux que par-tout ailleurs la maniere, dont les couches volcaniques ſe ſuccedent; on eſt ſurpris de leur régularité.

m) Le lac d'*Agnano* eſt un ancien gouffre de volcan; il a un $\frac{1}{2}$ mille de diametre; il n'eſt pas difficile de rendre raiſon des bouillons, qu'on apperçoit ſur ſon rivage; il s'éleve aux environs de ce baſſin des vapeurs brûlantes, qui dénotent la préſence d'un feu ſouterrain; les étuves de *St. Germain*, dont il ſera parlé vers la fin de cette lettre, ſont près de l'endroit, où l'on obſerve le plus fréquemment ces bouillons. Il eſt donc très-naturel, que le feu ſouterrain dilate l'air & le force à s'échapper au travers de l'eau même, ce qu'il ne peut faire qu'en formant des bulles. L'eau n'en devient pas chaude, parceque le feu eſt apparemment à une grande profondeur. Il y a près du cap *Paſſero* en Sicile un *lac ſulfureux*, dont les eaux froides bouillonnent comme celles du lac d'*Agnano*. *Voyage en Sicile* de BRYDONE T. I. p. 361.

n) Je ſuis deſcendu au fond de l'intérieur du cratere du *monte Nuovo*, qui eſt à-peu-près au niveau de la mer; j'y ai

elle fut accompagnée de flammes & de tonnerre, tout le pays à ſix milles à la ronde fut brûlé & bouleverſé, la ville de *Tripergola* ruinée & le *lago Lucrino* culbuté, la mer ſe retira. Voyez les *Lettres de Mad.* DU BOCCAGE *ſur l'Italie pag.* 235.

---

trouvé quelques vapeurs chaudes, & en enlevant un peu de la ſuperficie du terrein, j'ai ſenti que la terre avoit une chaleur très-ſenſible. La végétation s'eſt rétablie plus vite dans ce cratere, qu'elle ne le fait ſur les laves; cela me paroit aſſez naturel: le *monte Nuovo* eſt compoſé d'une grande partie de la terre, que le feu a ſoulevé pour ſe faire jour, de beaucoup de cendres, de pierres-ponces & de laves; la végétation n'a donc trouvé que très-peu d'obſtacles; je dirai plus, les cendres mêmes ont pu la faciliter. Il n'en eſt pas ainſi d'un torrent de laves: cette matiere vitrifiée eſt trop dure pour qu'un germe puiſſe s'y développer facilement; elle eſt trop ténace pour que les émanations de la terre puiſſent la pénétrer, & les météores aqueux ne ſauroient l'imbiber. Il faut donc, avant que la végétation puiſſe avoir lieu, que la ſurface de la lave ſoit décompoſée; opération très-lente.

Nous avons l'obligation à Mr. HAMILTON des détails circonſtanciés de la formation du *monte Nuovo.*

Ce miniſtre a découvert deux deſcriptions faites par témoins oculaires & non ſuſpects de cet événement, qui donnent beaucoup d'éclairciſſements ſur tous les phénomenes des volcans. Ces deſcriptions s'accordent en tout point.

Mr. HAMILTON les a inſérées dans ſes Lettres à la ſociété littéraire de Londres, & je penſe, qu'on ne ſera pas fâché d'en trouver la traduction à la ſuite de cet ouvrage; je voudrois même, qu'elles fuſſent lues avec attention avant de continuer la lecture de cette lettre.

& les Délices de l'Italie, Tom. 3. *Leyde* 1706. *pag.* 576.

Le *monte Nuovo* a 400 toiſes de hauteur & 3000 pieds de circonférence. Il y a apparence, que les *monte Gauro* o) ou *Barbaro*, *monti de' Camaldoli*, *Sant Elmo*, *Pizzo falcone oſia l'antico Echia*, *Capo di Chino*, & peut-être auſſi *lo Scoglio di Revigliano*, ont eu la même origine.

L'isle d'*Iſchia* p) eſt entiérement volcanique, de même que l'isle de *Niſita*, dont le petit port, *Porto Pavone*, étoit vraiſemblablement le gouffre.

Toutes ces bouches de volcans ont vomi des laves ardentes, des cendres, des pierres-ponces & d'autres matieres. La lave a coulé par torrents, les cendres ont été diſperſées en l'air q), & l'ont

---

o) Il eſt inconteſtable, que le *monte Gauro* ou *Barbaro* eſt un ancien volcan. On ne peut arriver dans ſon cratere que par une ſeule ouverture, qui eſt un chemin creux, dans lequel on voit diſtinctement, que cette montagne eſt formée de couches volcaniques. Ce cratere a au moins 6 milles d'Italie de circonférence.

p) Il ſera parlé plus au long des isles d'*Iſchia* & de *Niſita* à la fin de cette lettre.

q) L'obſcurité, que les cendres occaſionnent, eſt dépeinte par ces paroles de PLINE LE JEUNE: *Jam dies alibi, illic nox omnibus noctibus nigrior denſiorque.* — Les ténebres durerent trois jours dans l'éruption de 79, que PLINE décrit, & dans laquelle ſon oncle périt: "Ubi dies redditus „(is ab eo, quem noviſſime viderat, tertius) corpus (avunculi

obſcurci au point, que les ténebres de la nuit paroiſſoient avoir pris la place du plus beau jour; elles ſont retombées en forme de pluie ſur la terre; ces cendres ſont de diverſes couleurs; elles ont varié durant la même éruption.

On voit des collines compoſées de cendres brunes, noires, jaunes, griſes ou blanches; quelquefois on trouve de petites couches de toutes les couleurs dans la même colline, ce qui lui donne un air bariolé.

Les différentes couches, qui forment toutes ces collines, même celles, qui ne ſont que d'une ſeule couleur, induiroient preſque à penſer, qu'elles ont été dépoſées par les eaux, parceque ces couches ſont minces à proportion que les cendres, qui les compoſent, ſont groſſes ou fines, & plus ou moins mélées de grandes ou de petites pierres-ponces brunes, rouges, noires ou griſes; lorsque les cendres ſont tombées ſur un plan incliné, ou que les collines ont été ébranlées par quelque tremblement de terre, ces couches ſe ſont inclinées; les cendres ſe ſont tellement unies & endurcies par la longueur du temps, par leur

„ſui) inventum eſt &c. PLINE *Liv. VI. Lettre* 16. SIGONIUS, en parlant de l'éruption de l'année 612, s'exprime ainſi: "Mons ille hiatum ingentem edebat; inde ſpiritus quidam „ater adeo ac denſus erumpebat, ut lucem ſolis caligine tene„brisque involveret."

propre poids, par les eaux de pluie, par le froid & le chaud, & par leur propriété liante, qu'aujourd'hui elles ſont converties pour la plupart en une eſpece de pierre de tuf ferme & compacte, qui eſt communément d'un brun jaunâtre, mais quelquefois griſe, & c'eſt de ce tuf, dont les collines ſont formées maintenant. Tel eſt, par exemple, le *Pauſilippe;* & les antiquités remarquables, qu'on voit depuis le Pauſilippe juſqu'au cap de *Miſene*, en étoient pour la plupart bâties; quelques-unes ſont enfoncées dans ce tuf; les tremblements de terre ont bouleverſé ces monuments, & les pluies de cendres, qui ſont ſurvenues dans le même temps, les ont enſevelis.

Pompeja & *Herculanum* étoient bâtis de tuf & de lave; ces villes ont été couvertes de *r*) cen-

r) Il n'y a que les cendres, qui ont enſeveli *Herculanum*, qui ſe ſoient converties en tuf; celles de *Pompeja* ſont plus groſſes, & ſont encore détachées. Quant à la formation du tuf volcanique, il n'eſt pas douteux, que les cendres peuvent à la longue prendre la conſiſtance de cette pierre par les eaux, dont elles s'impregnent. Mais j'ai lieu de croire, que la plus grande partie de ce tuf provient des cendres boueuſes & fluides, que les volcans vomiſſent avec l'eau dans les fortes éruptions. Le *monte Nuovo* en a jetté de pareilles en 1538, & le Véſuve en 1631. Ces cendres intimément unies à l'eau bouillante, qui les tient dans une eſpece de diſſolution, doivent s'endurcir très-promptement; c'eſt auſſi ce qui eſt arrivé d'après le témoignage de pluſieurs écrivains. SCIPIONE FAL-

dres, qui ſe ſont converties en tuf; en fouillant ſous ces villes & ſous le jardin de *Portici*, on a

---

CONE dans ſon livre, intitulé: *Diſcorſo naturale delle cauſe ed effetti del Veſuvio*, dit, que les cendres de 1631 étoient auſſi dures que la pierre quelques jours après avoir été jettées par le Véſuve; il s'en explique ainſi: "Fatta dura a modo di „calcina e di pietra non altrimenti di cenere, perchè dopo „alcuni giorni via è caminato per ſopra e ſi è conoſciuta „duriſſima che ci vogliono li picconi per romperla." Il paroit qu'en 512 le Véſuve vomit auſſi de ces cendres impregnées d'eau & fluides; voici ce qu'en dit SIGONIUS: "In „Campania vero quaſi pulverei amnes fluebant, & arena im„petu fervente, more fluminis, decurrebat.

L'abbé GIULIO CESARE BRACCINI rapporte dans ſon hiſtoire de l'éruption du Véſuve de 1631 un fait, qui ne peut avoir exiſté, que parceque les cendres de cet incendie étoient boueuſes & fluides: "Ma più ſtupj, quando viddi una ſtufa di „forno chiuſa da tutte le parti ſenza eſſerſi trovata aperta la „porta, che feneſtre non avea, ch'era avolta, tutta piena di „cenere, onde ſi fà congiettura, che vi poteſſe eſſere pul„ulata per di ſotto eſſendola terreſtre;" & Mr. HAMILTON, qui eſt de mon ſentiment, allégue une preuve, que le tuf, qui a comblé *Herculanum*, provient de même des cendres fluides ou boueuſes. Ce miniſtre a vu déterrer hors de ce tuf ſous le théatre d'*Herculanum* la tête d'une ſtatue antique. Il obſerva que ſon empreinte reſtoit dans le tuf aſſez parfaite pour ſervir de moule; ce qui ne pouvoit avoir lieu, ſi les parties, qui conſtituent cette pierre, n'avoient pas eu la conſiſtance d'une pâte molle, au moment, où elles ont enveloppé cette tête. Les écrivains, qui n'ont pas penſé à la fluidité, que des cendres vomies avec une grande quantité d'eau

découvert trois différents lits de lave les uns ſous les autres *s*), & on ignore le nombre des couches

---

devoient naturellement avoir, ont expliqué la maniere, dont cette pâte liquide s'eſt introduite dans l'intérieur des bâtiments d'*Herculanum*, en diſant, que ces cendres ont coulé ſur cette malheureuſe ville en forme de torrents enflammés, dont la liquidité provenoit d'un bitume fondu, qu'elles contenoient; c'eſt auſſi l'avis du P. DE LA TORRÉ, aux No. 71. & 119. de ſon hiſtoire du Véſuve; il appuie cette hypotheſe d'un fait, qui lui donne aſſez de vraiſemblance. C'eſt que tout ce qui s'eſt trouvé dans l'intérieur des maiſons, que les cendres ont couvertes ſans les remplir, a été converti en charbons; ce qui ne ſeroit point arrivé, ſi elles avoient été mêlées avec l'eau: mais on répond à ce raiſonnement, que deux eſpeces de cendres peuvent avoir contribué à la perte d'*Herculanum*; les unes fluides ont pénétré dans l'intérieur des bâtiments; les autres ardentes & en petits charbons ſont tombées en forme de pluie, & les ont couverts. Mr. HAMILTON dit, qu'il pleuvoit en 1767 des cendres ou plutôt de petits charbons. Ce paſſage de PLINE dans ſa Letrre à Tacite: "Interim Veſuvio monte pluribus locis latiſſimæ flam„mæ atque incendia relucebant, quorum fulgor & claritas te„nebras noctis pellebat," donne aſſez à entendre, que lors de l'éruption de 79, qui a enſeveli *Herculanum*, le Véſuve s'eſt ouvert en pluſieurs endroits, & a vraiſemblablement fourni différentes eſpeces de cendres.

s) Les fouilles d'*Herculanum* ſe font à ſoixante & dix & même juſqu'à 112 pieds au-deſſous de la ſuperficie actuelle du terrein; pour arriver à cette profondeur, on ne traverſe que des couches volcaniques entrelacées de petites couches de terre végétale. Mr. HAMILTON a vu creuſer un puits,

volcaniques, qu'on trouveroit encore au-deſſous. En faiſant attention à toutes ces variations dans

---

dans lequel on a trouvé un torrent de lave à 25 pieds au-deſſous du niveau de la mer.

L'abbé BRACCINI avoit déjà obſervé en 1632 dans un ravin formé par les eaux derriere le *monte Somma* ſix à ſept couches de matieres volcaniques, toujours ſéparées par une couche de terre végétale, & cela ſeulement ſur une hauteur de 25 empans; il dit à cette occaſion dans ſa deſcription de l'éruption de 1631 pag. 52: "Parendo appunto, che la na„tura ci abbia voluto laſciare ſcritto in queſta terra tutti gli „incendj memorabili raccontatici dagli autori." SERRAO raconte, que les Dominicains de la *Madonna dell' Arco* avoient fait creuſer un puits d'environ 240 pieds, dans lequel on rencontra trois couches de lave l'une ſur l'autre, ſéparée par des couches de terre. Mais pour en revenir à ce que dit notre auteur du jardin de *Portici*, quand on conſidere, que les laves, qui coulent hors du Véſuve, peuvent prendre autant de route, qu'il y a de rayons ſur ſa circonférence, que leur cours varie à chaque éruption, qu'il faut qu'une éruption ſoit violente pour que la lave atteigne *Portici*; enfin que chaque couche eſt ſéparée par de la terre végétale, on eſt obligé de convenir avec Mr. FERBER, qu'il a fallu une ſuite innombrable de ſiecles, pour que ces différentes couches de lave, qui dans certains endroits ſont au nombre de ſix, aient pu ſe placer ainſi les unes ſur les autres. Le chanoine RECUPERO, auteur de l'ouvrage, dont Mr. FERBER fait mention en parlant de l'Etna dans ſa dixieme lettre, dit, que, s'il étoit permis de juger par analogie de l'antiquité de la plus baſſe des laves connues vomies par l'Etna, elle auroit 14000 ans. *Voyage en Sicile de* BRYDONE *T. I. p.* 160.

le terrein & à la hauteur, dont il s'eſt élevé, on peut s'imaginer, qu'il a fallu des ſiecles pour produire ces phénomenes.

C'eſt encore de ce tuf, qui eſt pour l'ordinaire d'un brun jaunâtre, dont on ſe ſert aujourd'hui pour la conſtruction des maiſons de *Naples*. On le tire des environs de la ville; mais les bâtiments n'en ſont pas très-ſolides. La grotte du *Pauſilippe* eſt percée au travers d'une colline d'un pareil tuf; à la droite de cette grotte & dans la même colline on exploite de cette pierre pour bâtir; on en tire auſſi de *Pouzzole* & derriere les catacombes de St. JANVIER. L'élévation & l'étendue des cavernes provenantes de l'extraction de cette pierre ſurpaſſe infiniment celle des catacombes, qui étoient elles-mêmes creuſées par les anciens dans le tuf.

On trouve de temps à autre quelques corps étrangers dans ce tuf; ils s'y ſont introduits accidentellement par des tremblements de terre, ou les cendres les ont enſevelis par leur chute. On en a tiré des fruits, des glands, des châtaignes, des ciſeaux de fer, des os, des crânes d'animaux *t)* & quelques coquilles détachées, preſque

t) Que des fruits, des glands, de la ferraille, des oſſements &c. aient été trouvés dans le tuf, cela me paroit très-naturel: les fruits ont été entraînés & détachés des arbres par les cendres, ou étoient déjà giſſans, quand elles ſont tombées.

La

toutes calcinées par la grande chaleur ; mais ces trouvailles ſont rares ; jamais les coquilles ne ſont en quantité, & encore moins par couches.

Il eſt très-remarquable, que l'on rencontre de temps à autre dans le tuf & les cendres un grand nombre de criſtaux de ſchœrl blanc, en forme de grenats arrondis à beaucoup de facettes; ils ſont ou demi-transparents & vitreux, ou bien ils ſont changés en une farine argilleuſe de différente grandeur. Il y a même de ces criſtaux dans les pierres-ponces rouges, que renferme la cendre, qui a enſeveli *Pompeja*; mais j'aurai occaſion de parler plus au long de ces criſtaux.

La mer détache une quantité de pierres-pon-

La ferraille & les oſſements étoient pareillement à la ſurface du terrein. Les cendres ont tout enveloppé. Les coquilles ſeules méritent quelque attention, d'autant plus, comme dit très bien l'auteur de ces lettres, qu'on ne les trouve jamais par couches, comme ſont diſpoſées ordinairement les coquilles, que la terre renferme dans ſon ſein. On peut raiſonnablement penſer, que ces coquilles ont été lancées avec les cendres fluides ou les eaux hors du Véſuve; en effet les auteurs s'accordent à dire, qu'en 1631 le Véſuve avoit vomi des coquilles de mer avec de l'eau. Voyez BRACCINI p. 100. Il ſuit de-là, que le tuf, dans lequel on a trouvé des coquilles, provenoit auſſi, comme je l'ai dit ci-deſſus, de cendres fluides, & que c'eſt réellement de l'eau de mer, que le Véſuve a jettée; donc il communique avec la mer. Nous aurons encore occaſion de raiſonner ſur cette derniere hypotheſe. (Voyez la note *aaa*) de cette lettre.)

ces des collines de tuf, contre lesquelles elle ſe briſe; tout le rivage depuis Naples juſqu'à *Pouzzole* en eſt couvert; les flots y dépoſent auſſi un ſable brillant ferrugineux *u*), attirable par l'aimant, que les eaux ont arraché & lavé hors des cendres contenues dans les collines de tuf.

La *Pila marina* eſt très-abondante ſur la côte du *Pauſilippe*; c'eſt une boule formée par les racines filamenteuſes de la *Zoſtera marina*, qui ſe roulent enſemble; on y voit auſſi très-fréquemment le ver nommé *Aphrodita aculeata*.

Différentes collines des environs de Naples renferment encore des cendres non endurcies & friables, de diverſes couleurs, qu'on nomme *Pouzzolane* (*terra pozzolana*) *x*). Ce nom lui vient

---

u) C'eſt le même ſable, qu'on trouve dans le Veronois, au *Caſtel Gandolfo* dans l'état eccléſiaſtique, à *Radicofani* &c. Ce ſable n'eſt autre choſe que de la lave broyée. Mr. GEOFFROI l'a décrit dans l'*Hiſtoire de l'académie des ſciences*, *année* 1701. *p.* 16. Le célebre MICHELI en a trouvé ſur la montagne de *Radicofani*, qu'il a le premier reconnue pour être volcanique, & le P. DE LA TORRÉ dans le *Supplément de ſon Hiſtoire du Véſuve p.* 35. définit ainſi ce ſable: "E „una vera ſcoria minerale triturata, o vogliam dire, deſpuma„zione metallica e minerale." Ce phyſicien rapporte pluſieurs expériences, qu'il a faites ſur ce ſable; mais elles prouvent ſeulement, qu'il eſt ferrugineux, ce qui eſt tout ſimple, puiſque les ſcories, dont il provient, ſont martiales.

x) Il me ſemble que les Napolitains n'appellent pas indi-

ſelon toute apparence de ce que les premieres ont été tirées de *Pouzzole.* Cette terre a la propriété de ſe durcir & de ſe lier ſi intimement avec la chaux, qu'il en réſulte un mortier impénétrable à l'eau, qui ne ſauroit l'amollir, & dont l'uſage eſt excellent dans la maçonnerie *y*).

ſtinctement *Pouzzolane* toutes les cendres volcaniques non converties en tuf; je leur ai vu donner ce nom à une eſpece de cendre groſſiere, ou plutôt à des pierres-ponces réduites en très-petits morceaux; il m'a paru, qu'ils conſervoient le nom de *Cendre* aux cendres fines & farineuſes. C'eſt d'après cette diſtinction, que j'ai dit dans mon Mémoire ſur les volcans du *Brisgau*, que je n'y avois point trouvé de véritable *Pouzzolane*, mais de la cendre volcanique friable & farineuſe. Il paroit que Mr. VALMONT DE BOMARE a la même idée que moi de la *pouzzolane.* Il la définit *Tom. I. p.* 162. de ſa *Minéralogie* "particules de terre endurcies & „liées enſemble juſqu'à la groſſeur d'un petit pois; il ajoute, „la pouzzolane reſſemble beaucoup aux *débris graveleux* des „pierres de volcans;" en effet elle n'eſt autre choſe que les débris graveleux des pierres-ponces. CRONSTEDT au §. 207. de ſa *Minéralogie* dit, que la *pouzzolane* eſt *grenelée.*

y) La chaux de fer a en général la propriété de lier les parties terreſtres; car on remarque, que les ſcories des fourneaux de fonte de fer font un très-bon effet dans les ciments. Quoiqu'il en ſoit, les Romains ont bien reconnu le bon uſage de la *pouzzolane;* ils l'ont employé dans tous leurs mortiers, quand ils ont pu s'en procurer; à ſon défaut ils ſubſtituoient la brique rouge pilée, qui étant auſſi une terre vitrifiée un peu ferrugineuſe devoit la remplacer.

VITRUVE *Liv. II. chap.* 6. fait déjà l'éloge de la *pouz-*

Cette propriété de la *pouzzolane* lui vient vraiſemblablement de la vertu liante des particules

---

zolane; il dit: "Eſt etiam genus pulveris quod efficit natu„raliter res admirandas. Naſcitur in regionibus Bajanis & „in agris municipiorum, quæ ſunt circa Veſuvium montem, „quod commixtum cum calce & cemento non modo cæteris „ædificiis præſtat firmitates, ſed etiam moles, quæ conſtruun„tur in mari, ſub aqua ſolideſcunt. Hoc autem fieri hac ra„tione videtur, quod ſub his montibus & terra ferventes ſunt „fontes crebri, qui non eſſent, ſi non in imo haberent aut „de ſulphure, aut alumine, aut bitumine ardentes maximos „ignes: igitur penitus ignis & flammæ vapor per intervenia „permanans & ardens efficit levem eam terram, & ibi, qui „naſcitur tophus, exugens eſt, & ſine liquore; ergo cum „tres res conſimili ratione, ignis vehementia formatæ in unam „pervenerint mixtionem, repente recepto liquore una cohæ„reſcunt, & celeriter humore duratæ ſolidantur, *neque eas „fluctus neque vis aquæ poteſt diſſolvere.*" La vérité de ces dernieres paroles eſt bien conſtatée par les reſtes du pont de CALIGULA; ils ſont au milieu des flots près de *Pouzzole*, & ne ſe laiſſent point renverſer, ni attaquer par les eaux. Mr. HAMILTON, qui rapporte auſſi ces paroles de VITRUVE, ajoute même, qu'il y a ſur le rivage de *Pouzzole* des blocs de maçonnerie, que le frottement des vagues polit comme des cailloux, mais ſans les entraîner; cette ſolidité vient de la *Pouzzolane*, qu'on a mêlée dans le mortier, dont on s'eſt ſervi. Peu après le paſſage, que je viens de rapporter, VITRUVE ajoute: "Si ergo in his locis aquarum ferventes in„veniuntur fontes & in montibus excavatis calidi vapores ipſa„que loca ab antiquis memorantur pervagantes in agris ha„buiſſe ardores, videtur eſſe certum, ab ignis vehementia ex „topho terraque, quemadmodum in fornacibus & a calce, ita

ferrugineuſes, qu'elle contient. (V. la *Minéralogie* de CRONSTEDT, Edit. allem. de Mr. BRÜNNICH p. 47.)

On trouve de la pouzzolane jaune dans l'état eccléſiaſtique aux environs de *Rome* z) & en d'autres parties de l'Italie; on la conduit à *Civita Vecchia*, d'où on envoie en Suede, en France, en Hollande & en général dans la moitié de l'Europe.

Il y a de la *pouzzolane* noire ſur le Véſuve; mais la meilleure de cette couleur, qu'il y ait aux environs de Naples, ſe tire de la *torre dell' Annunziata*, la griſe de *Pouzzole*, la brune jaunâtre de toute part; la griſe eſt auſſi menue *aa)* que la farine la plus fine.

Après vous avoir décrit, Monſieur, la nature du pays, que les volcans des environs de Naples

„ex his ereptum eſſe liquorem. Igitur diſſimilibus & diſpari„bus rebus correptis & in unam poteſtatem collatis, calida „humoris jejunitas aqua repente ſatiata, communibus corpo„ribus latenti calore conferveſcit & vehementer efficit ea coire, „celeriterque una ſoliditatis percipere virtutem." PLINE, en parlant de la pouzzolane, s'exprime ainſi: "Quis ſatis mire„tur, pulverem appellatum in puteolanis collibus opponi ma„ris fluctibus, merſumque protinus fieri lapidem unum inex„pugnabilem undis & fortiorem quotidie utique ſi *cumano* „miſceatur *cemento*."

z) La meilleure *pouzzolane* des environs de *Rome* ſe tire d'une colline, qui eſt à la droite de la *Via Appia*, hors de la porte de *St. Sébaſtien*, près du tombeau des deux *Scipions*. Les grains de cette *pouzzolane* ſont rougeâtres.

aa) Voyez la note x) de cette lettre.

ont embraſſé dans leurs éruptions, il eſt naturel de commencer à vous parler du Véſuve, le ſeul de ces volcans, qui ſoit encore en feu *bb*). Le *Véſuve* eſt une montagne très-élevée, de figure conique, ſituée entre les Appennins & la mer, adhérente aux monts *Somma* & *Ottajano*, qui ſont auſſi volcaniques, mais iſolée ou détachée de toute chaîne de montagne. Toute la ſuperficie du Véſuve eſt revêtue de lave, qui eſt enſevelie du côté de la mer ſous un ſable noir & de petites pierres (*rena e lapilli*), qui ne ſont que des parties plus ou moins grandes de lave ou de cendres noires vomies pendant les éruptions. Le ſommet de cette montagne conſtamment fumante *cc*) varie à chaque éruption. Dans les années 1685 &

---

bb) Il ne faut pas interpréter ceci à la lettre; ce ſeroit mal entendre l'auteur: il a voulu dire, que le *Véſuve* étoit le ſeul volcan aux environs de Naples, qui vomit encore des laves, des pierres, des cendres &c. Nous verrons par la ſuite, qu'il eſt bien loin de prétendre, qu'il n'y a plus de feu ſous les autres volcans des environs de cette capitale.

cc) Il eſt vrai, que depuis l'éruption de 1767 le Véſuve n'a point ceſſé de lancer des pierres, des cendres, & de vomir des laves. Son ſommet a conſtamment fumé; on pourroit même dire, que depuis cette année il n'y a qu'une ſeule & même éruption, qui dure toujours; mais Mr. FERBER ne veut pas dire, qu'il y ait eu de tout temps de la fumée ſur le Véſuve. Nous alléguerons inceſſamment les preuves du contraire. (Voyez les notes *rr*) & *xx*) de cette lettre.)

1689 il s'éleva dans l'intérieur de ſa bouche un petit monticule *dd*), qui avoit juſqu'à 500 empans de hauteur; il s'eſt écroulé depuis. Le P. DE LA TORRÉ, l'abbé BOTIS & d'autres en ont fait mention; mais les derniers incendies ont aggrandi l'ouverture, qui eſt actuellement de forme elliptique *), & ſon intérieur a la figure d'un entonnoir; en y deſcendant de quelques toiſes, on atteind une voûte de lave *ee*), dont on ne ſauroit connoître l'épaiſſeur, qui couvre l'abyme. Dans

---

dd) Il ſe forme aſſez ſouvent des monticules dans l'intérieur du cratere du Véſuve. Mr. HAMILTON en trouva un pareil le 15. Décembre 1766, qui ne s'élevoit pas au-deſſus des bords du cratere; mais il s'accrut tellement pendant l'éruption de 1767, que le 15. Octobre ce monticule avoit 185 pieds de Paris d'élévation.

On peut dire, que le ſommet du Véſuve change preſque chaque jour; il ne faut qu'une commotion dans l'intérieur de la montagne, pour faire écrouler toute la matiere, qui s'eſt entaſſée la veille. Ainſi la forme elliptique, qu'avoit la bouche du Véſuve, quand Mr. FERBER la vit, fut peut-être dérangée peu après. Il eſt donc très-inutile de meſurer la bouche du Véſuve, & pluſieurs ſavants auroient pu s'épargner beaucoup de peine. Ce qu'il y a de certain, c'eſt que le Véſuve rejettant tous les jours de nouvelles matieres, ſon ſommet doit s'élever en même temps que ſa circonférence s'aggrandit.

*) Je n'en donne point ici les dimenſions; on les trouve dans tous les livres.

ee) Voyez la note c) de cette lettre.

cette voûte ſont deux ou trois trous, & des fentes, dont la plus grande peut avoir environ une demi-aune de largeur *ff*). Il ſort de ces ouvertures beaucoup de fumée, une forte chaleur & des flammes; la voute eſt couverte de ſable, de cendres noires, de vitriol verd, de ſoufre jaune & rougeâtre, & de ſel ammoniac blanc; le ſable & les cendres, qui ſont dans l'intérieur du cratere & ſur les bords de l'extérieur, fument conſtamment, & ſont quelquefois ſi brûlantes, qu'on peut à peine marcher deſſus; lorsque le vent eſt fort, la fumée du ſommet du Véſuve, qui a toujours une forte odeur de ſoufre, eſt inſuportable; elle forme alors des tourbillons.

Les laves, qui coulent, lorsqu'il y a des éruptions, ne ſortent pas toujours du ſommet du Véſuve; quelquefois, comme cela eſt arrivé dans la derniere éruption, elles ſe font jour à mi-côte *gg*), & même au pied de la montagne. La

ff) Cette voûte n'exiſte peut-être point aujourd'hui: le nombre & la grandeur de ſes crevaſſes dépendoient d'un degré de chaleur plus ou moins grand; enfin ils étoient au moins ſujets à autant de variations que le ſommet du Véſuve.

gg) La lave ſort par les endroits les plus foibles des volcans; ſi le pied de la montagne ne lui réſiſte pas, elle s'y fait jour; c'eſt ainſi qu'en 1760 quinze nouvelles bouches, qui produiſirent autant de petits monticules, s'ouvrirent preſqu'au pied du Véſuve, à deux milles de la chauſſée de la *torre dell' Annunziata*, comme l'a obſervé le P. DE LA TORRÉ dans

lave, que le volcan jette dans l'état de fuſion & de fluidité, demeure très-longtemps ardente & fumante; je n'ai pu tenir la main ſur la derniere lave, qui a coulé, il y a près d'un an *hh*), & la

---

le *Supplément de ſon hiſtoire du Véſuve pag.* 2. Cependant il faut qu'il y ait une grande abondance de matiere dans la montagne, ou que la dilatation ſoit bien forte, pour que la lave & les autres matieres volcaniques ſortent par une autre bouche que celle du ſommet; c'eſt un canal ouvert, qui n'oppoſe d'autre obſtacle que les loix de la peſanteur & le poids de l'athmoſphere. Les fonctions journalieres du volcan ſe font par ce canal, où la réſiſtance n'eſt jamais auſſi forte, que lorsque la matiere eſt obligée de ſoulever une maſſe de terrein très-conſidérable. C'eſt même aux efforts, que l'air & la matiere font pour y parvenir, qu'on doit attribuer le tonnerre ſouterrein, qu'on entend, & les commotions, qu'on reſſent, quand il ſe prépare une éruption.

hh) Si l'intenſité du feu augmente, à meſure qu'il eſt réuni avec un plus grand nombre de ſes parties, nous ne devons pas être étonnés, que le feu d'un torrent de lave ſoit ſi ardent, & conſerve ſa chaleur ſi longtemps; la ſurface de la lave ſe refroidit bientôt; le contact immédiat de l'air, & la quantité de pierres, dont elle ſe charge, en forment aſſez promptement une eſpece de croûte, qui ſurnage ſur la maſſe liquide; mais l'air ne peut parvenir qu'après un certain temps dans l'intérieur d'une maſſe de lave, qui ne diſſipe pas plus de particules ignées qu'un charbon dans un vaiſſeau clos, ou couvert de cendres; par conſéquent dans les endroits, où la lave eſt plus épaiſſe, la chaleur eſt plus forte, & ſe conſerve plus longtemps. On a obſervé, que la lave s'amoncele ordinairement à l'extrémité de ſon cours, & que devenant par-

fumée s'élevoit encore de toutes les fentes, qu'il y avoit dans la lave, que le contact de l'air & du froid extérieur avoient fait éclater. Il y a à mi-côte ou environ du Véſuve une eſpece de chemin couvert, que cette même lave a formée; elle a vraiſemblablement fermenté, bouillonné, & l'air, qu'elle renfermoit, s'étant dilaté, a produit cette voûte *ii*).

Cet eſpace, que la lave n'a point comblé, reſſemble aſſez à une galerie tortueuſe, dans laquelle

---

là plus épaiſſe elle reſte plus longtemps ardente, que dans les parties, qui ſont plus rapprochées de ſa ſource.

Ce n'eſt que lorsque les fentes & les crevaſſes ſe multiplient dans un torrent de lave, que l'air peut approcher, & alors la chaleur ſe diſſipe par les vapeurs, que l'on nomme les *fumarole*.

ii) La lave, en ſe répandant tout-à-coup ſur une étendue conſidérable de terrein, ſurprend, renferme & dilate l'air ſous elle. Cet air dilaté oppoſe aſſez de réſiſtance à la lave pour former cette voûte, dont parle l'auteur. En s'échauffant de plus en plus & ſe joignant aux vapeurs, que la chaleur excite, il cherche à s'échapper, & fait ſouvent crever la lave avec fracas. Si l'air & les vapeurs ne trouvent pas d'iſſue, ils deviennent fétides, & occaſionnent probablement les mouſettes.

Il paroit même, que les vapeurs ſont quelquefois repouſſées dans la terre, & cherchent des iſſues partout, où il y a du jour; de là vient qu'il s'éleve des mouſettes dans les puits lors des éruptions. En 1760, ſuivant l'*abbé* BOTIS *page* 53, les eaux des puits en eurent pendant trois mois un goût acidule.

il y a plusieurs petites allées latérales; mes conducteurs, qui avoient des flambeaux, m'ont assuré, qu'on pouvoit y pénétrer jusqu'à quatre-vingt-dix aunes de l'entrée. J'y fus aussi avant que la chaleur me le permit, & y trouvai dans toutes les crevasses & les cavités de la lave une quantité de sel ammoniac blanc; ce sel se sublime communément deux mois après l'écoulement de la lave; il y en a aussi sur la surface de cette matiere vitrifiée. Le meilleur chemin *kk*) pour monter au Vésuve, passe par-dessus la lave, qui est dans le vallon, qui sépare le Vésuve du *monte Somma*; cependant les laves sont tranchantes, rendent le chemin raboteux, il en roule souvent de gros morceaux du haut en bas, & la montée est fort roide. On est en partie dédommagé de ses peines par la facilité qu'on a de descendre de la montagne; on choisit alors le côté de la mer, qui est couvert de cendres; comme on y enfonce jusqu'aux genoux, on peut se livrer au poids du corps *ll*), qui vous entraîne par la rapidité de la

---

kk) Toutes les routes pour monter au Vésuve sont décrites par le P. DE LA TORRE dans le premier chapitre de son *Histoire du Vésuve.* Mr. DE LA LANDE en a donné la description d'après ce pere dans son *Voyage d'Italie;* mais la meilleure de toutes est toujours très-mauvaise.

ll) J'ai fait moi-même l'essai de cette méthode; il est vrai qu'on descend très-rapidement sans courir risque de tom-

deſcente; on court juſqu'en bas ſans riſque de tomber. Lorsqu'il fait beau, que le vent eſt modéré, qu'il chaſſe la fumée *mm*) d'un ſeul côté,

ber: mais il n'en eſt pas moins dangereux de ſe livrer entiérement au poids de ſon corps. Il eſt même néceſſaire de ſe retenir autant qu'il eſt poſſible; car il y a ſouvent à la ſuperficie du terrein, ou ce qui eſt plus dangereux encore, dans le ſable même, des morceaux de lave détachés, contre lesquels il eſt très-poſſible de ſe heurter & de ſe caſſer la jambe, ou du moins de ſe faire très-grand mal.

mm) La fumée du Véſuve paroit beaucoup plus forte, lorsqu'il fait mauvais temps, que lorsque le ciel eſt ſerein. Mr. HAMILTON penſe, que le poids de l'athmoſphere étant plus conſidérable dans les temps pluvieux, que lorsqu'il fait beau, ſa fumée s'éleve moins facilement. L'effet du barometre prouve, que ce raiſonnement n'eſt pas juſte. Il paroit au contraire, que la vraie cauſe eſt, que dans les temps pluvieux la moyenne région de l'air eſt purgée de vapeurs, qui ſe ſont condenſées ou réunies en nuages; que la fumée du Véſuve s'éleve alors dans un milieu plus transparent, & qu'elle ne peut point, comme lorsque le ciel eſt pur, ſe confondre avec les vapeurs répandues dans l'air. Au reſte il eſt vraiſemblable, qu'après des pluies fortes, qui doivent augmenter la fermentation dans le Véſuve, il s'éleve réellement de cette montagne une plus grande quantité de fumée.

MECCATI pag 139. de ſa *deſcription du Véſuve* obſerve, que cette fumée étoit bien moins forte durant les vents de terre que durant les vents de mer; il croit que les vents de mer pénetrent dans l'intérieur de la montagne, parcequ'en mettant l'oreille contre terre à l'endroit, où l'on croyoit que s'étoit perdu le fleuve *Dragon*, au pied du Véſuve du côté de la mer, & d'où ſort un vent frais, on entend un murmure

on jouit au ſommet du Véſuve d'une vue ſuperbe. Il croît au pied & aux environs du Véſuve dans les cendres d'un brun jaunâtre un vin fort eſtimé, qui porte le nom de *Lacrima Chriſti*.

Les torrents de lave reſpectent communément les chapelles & les petits bâtiments, qu'ils rencontrent dans leur cours; ils ſe contentent de les environner. Cela vient ſans doute de la réſiſtance qu'oppoſe à la lave l'air, qui eſt reſſerré & comprimé entre elle & les murs du bâtiment; mais les Napolitains conſiderent ce fait comme un témoi-

---

& un mugiſſement ſemblable à celui des eaux, quand les vents de mer s'élevent. Cette obſervation fut faite pendant l'éruption de 1752. Qui ſait, ſi les eaux de la mer n'entrent pas par ce canal dans la montagne, l'air y étant raréfié, le vent de mer aide peut-être encore le poids de l'athmoſphere.

ISIDORUS Liv. IV. Chap. IV. obſerve la même choſe de l'*Etna*: "Conſtat autem *Aetnam* ab ea parte, qua Eurus & „Africus flat, habere ſpeluncas plenas ſulphuris, & usque ad „mare deductas: quæ ſpeluncæ recipientes in ſe fluctus, ven„tum creant: qui agitatus ignem gignit ex ſulphure: unde „fit, quod videtur incendium."

Mr. BRYDONE dans ſon *Voyage en Sicile* a fait une obſervation, qui ne ſera point déplacée ici. La fumée, qui ſort du grand cratere de l'*Etna*, aulieu de s'élever, deſcend le long de la pente du volcan; cette fumée eſt très-denſe & plus peſante que l'air, qui eſt très raréfié à une hauteur auſſi conſidérable que celle du ſommet de l'Etna; la fumée ceſſe de baiſſer, quand elle vient à un degré d'élévation, où l'air peut lui faire équilibre.

gnage particulier de la protection de *St. Janvier nn*) ou de quelqu'autre ſaint.

---

nn) Comme l'auteur parle ici d'une particularité remarquable des courants de lave, j'en rapporterai une autre, qui doit paroître auſſi extraordinaire aux perſonnes, qui n'ont pas de principes de phyſique; elle eſt tirée du Journal de MECCATI, qui a décrit l'éruption de 1751 & 1752. Il s'étoit accumulé peu-à-peu ſur la croûte ſupérieure d'une lave, qui n'avoit que trois empans d'épaiſſeur, une maſſe de pierre égale à une maiſon, qui ſurnageoit avec la croûte; un gros châtaigner, que deux hommes pouvoient à peine embraſſer, fut brûlé à la racine & transporté ſur la croûte du torrent de lave à un demi-mille, ſans être renverſé.

MECCATI eſt fort étonné, qu'une croûte de lave puiſſe ſupporter un pareil poids; il s'exprime ainſi: "Non è quello „un portento, che eccita ogni umana mente ad una ſtrana „maraviglia?" On établit ſur le bois, qu'on flotte, les corps les plus peſants; on y bâtit des habitations; l'eau les ſupporte. Il en eſt de même des matieres, qui s'établiſſent ſur les croûtes des torrents de lave; au moyen de cette croûte, la charge ne porte pas ſeulement ſur une partie de la lave fluide, mais ſur ſa maſſe totale.

Mr. FERBER fait auſſi mention ici de la confiance, que les Napolitains ont en *St. Janvier*. Ils en ont donné de grandes preuves. En 1767 l'éruption étoit ſi violente, que Naples fut couvert de cendre; les tremblements de terre étoient ſi terribles, qu'on permit aux moines & aux religieuſes de ſortir de leurs cloîtres. Le peuple demanda, qu'on préſentât la *tête* de *St. Janvier* en proceſſion au Véſuve. L'archevêque ne voulant pas y conſentir les premiers jours, on mit le feu à la porte de ſon hôtel. Le Véſuve avoit toutes

J'entendis à pluſieurs repriſes ſur le Véſuve un bruit ſourd accompagné d'un peu de commotion,

---

les vingt-quatre heures un accès; il falloit ſatisfaire la populace : on attendit que l'accès rapprochât de ſa fin pour commencer la proceſſion. Le Véſuve gronda encore pendant qu'on étoit en marche; auſſi chargea-t-on le ſaint des injures les plus groſſieres : mais peu après la montagne ſe calma, & les Napolitains ſe proſternerent : le hazard voulut, que ce fut le dernier mouvement conſidérable, que fit alors le Véſuve.

Il n'eſt pas étonnant, que le peuple ait autant de ſuperſtition, puiſqu'il y a des écrivains Napolitains, qui terminent leurs deſcriptions du Véſuve par des invocations à *St. Janvier*. PARAGALLO finit ſon hiſtoire de ce volcan par ces paroles: "A noi ſolo rimane di cercare l'ajuto del noſtro gran „protettore e martyre S. Gennaro, il quale più d'una volta „moſſo dalle pietoſe lacrime degli ſbigottiti cittadini ha fatto „volgere altrove l'impeto degli incendj del Veſuvio, allora „che più infuriando minacciavano certe ed inevitabili ruine." En Sicile le *voile* de *Ste. Agathe* a autant de pouvoir ſur l'Etna, que *St. Janvier* ſur le Véſuve. Non-obſtant la protection de ce grand ſaint, les laves & les cendres ne dévaſtent que trop ſouvent le patrimoine des habitants des environs du Véſuve; leur ſécurité eſt ſurprenante. Deux villes furent abymées par l'éruption de 79; le dégât fut ſi conſidérable, que l'empereur VESPASIEN fit remiſe de ſes droits à toute la contrée. THEODORIC, roi d'Italie, accorda la même grace après l'éruption de 512. L'incendie de 1631 accabla un grand nombre de familles; trois cents perſonnes allant en proceſſion périrent. MECCATI évalue le dommage occaſionné par l'éruption de 1751 à 1752, qui n'étoit pas des plus fortes, à 81,500 ducats. Cependant les habitants élevent des bâti-

ce qui ſe répete ſouvent & avec violence quelques jours avant qu'il y ait une nouvelle éruption.

Des pluies continuelles de pluſieurs mois *oo*) ou de quelques ſemaines font craindre une révolution dans la montagne; on ne s'y attend point dans les temps ſecs.

Mr.

---

ments ſur les ruines, qui les menacent, & cultivent des champs, qui leur annoncent le danger, auquel ils expoſent leur récolte.

oo) On a obſervé, que les incendies des volcans ſont plus fréquents au printemps & en automne que dans les autres ſaiſons, & qu'il ſurvient des éruptions après de grands froids. Le feu concentré pendant l'hyver ſe dilate & cherche une iſſue, quand la ſaiſon devient moins froide. Les pluies, qui ſurviennent à l'arriere-ſaiſon, excitent la fermentation, & peuvent produire une éruption. Les incendies s'annoncent ordinairement par le mugiſſement & les commotions de la montagne, par l'élévation du plan intérieur du cratere, par l'apparition de quelques monticules ſur ce plan, par l'abondance de ſoufre & de ſels, qui s'attachent au ſommet du cratere, & enfin par la fumée, qui ſort avec impétuoſité, & qui eſt beaucoup plus noire qu'à l'ordinaire; lorsque la bombe eſt prête à crever, la fumée s'éleve perpendiculairement, & prend la forme d'un *Pin*, ce que PLINE a déjà remarqué; il écrit à TACITE: "Nubes oriebatur, cujus ſimilitudinem & formam non alia magis arbor, quam *pinus* expreſſerit. Nam longiſſimo veluti trunco elata in altum quibusdam ramis diffundebatur." Enfin la nuit cette fumée prend la couleur d'une nuée, qui reçoit les rayons du ſoleil couchant; c'eſt la réverbération du feu, qui eſt dans le fond du cratere.

Mr. le profeſſeur VAIRO de Naples m'a aſſuré, que des barres de fer, dreſſées perpendiculairement pendant une éruption, deviennent électriques *pp*).

pp) Il paroît, que le feu du volcan a une grande analogie avec le feu électrique. Dans preſque toutes les éruptions un peu conſidérables on a vu ſur le ſommet du Véſuve, & même au-deſſus, des torrents de laves, des éclairs ſerpentants, que les Napolitains nomment *Ferilli*, accompagnés d'une explo- ſion ou d'une ſorte de tonnerre, qu'on n'entend que ſur la montagne même. PLINE les a obſervés en 79: "Ab altero la- „tere nubes atra & horrenda flammarum figuras dehiſcebat, „fulgoribus illæ & ſimiles & majores erant." Liv. VI. lettre 20. BRACCINI aſſure *pag.* 37. de ſa *deſcription de l'incendie de* 1631, que les éclairs de cette éruption furent vus au même temps à *Spolete*, près de *Perugia* en Toſcane, & en Cala- bre; on a obſervé ces éclairs en 1737. L'abbé BOTIS en a remarqué en 1760, & Mr HAMILTON en a vu en 1767. Ce ſont les vapeurs, qui s'enflamment, & l'exploſion vient ſans doute de la grande abondance d'air, qu'elles renferment. Le P. DE LA TORRÉ au dernier §. de ſon *Supplément* prétend, que ces éclairs ne ſont qu'une modification interrompue de la lumiere du feu; mais il ſuffit de ſavoir, qu'ils ſont accom- pagnés d'exploſion, pour être perſuadé qu'ils proviennent d'une inflammation ſubite de vapeurs. Le P. DE LA TORRÉ dit à la vérité, qu'il n'y a point d'exploſion; Mr. HAMILTON, dans ſa deuxieme lettre au comte MORTON, aſſure au con- traire, qu'il y a une exploſion, mais qu'on ne l'entend que dans le voiſinage de la montagne, & non à Naples. D'après Mr. BRYDONE Tom. I. p. 275. on obſerve les mêmes éclairs pendant les éruptions de l'Etna; il croit que la fumée très- électrique des volcans peut être comparée à un globe ou cy-

Je ne vous parle pas des vapeurs ſuffoquantes (moufettes) du Véſuve ; il en paroîtra cette an-

---

lindre échauffé par le frottement, qui jette dans l'air des bleuettes ſpontanées de feu ſans l'attraction ou l'attouchement de quelque conducteur.

J'ajouterai encore ici trois obſervations, qui ne ſeront point déplacées: la premiere, c'eſt qu'en frottant deux morceaux de lave vitrifiée l'un contre l'autre, ils donnent du feu, comme le feroient deux cailloux, & exhalent une forte odeur de ſoufre; c'eſt une expérience, que j'ai faite.

La ſeconde obſervation, c'eſt que la lave fait effet ſur l'aimant. Mr. l'abbé NOLLET (*Mem. de l'Acad. des ſciences année* 1750. *pag.* 88.) le dit; il eſt perſuadé; que la lave contient du fer, puiſqu'il a reſpiré au bord du grand baſſin une odeur de fer diſſous par l'eſprit de ſel. D'ailleurs la ſeule couleur l'indique, & l'analyſe de Mr. CADET, qui eſt imprimée dans l'*Hiſtoire de l'académie des ſciences année* 1761, & dans le troiſieme volume des *nova Acta Academiæ Naturæ Curioſorum*, le prouve. Le P. DE LA TORRÉ attribue l'effet de la lave ardente ſur la bouſſole à l'acide vitriolique, qui en émane. Il aſſure même, que cet acide vitriolique, dont l'air ſe remplit pendant la durée des éruptions, fait décliner une bouſſole, qu'on conſerve dans les appartements. Il rapporte pag. 38. de ſon *Supplément* tous les mouvements, que ſa bouſſole fit depuis le 25. Octobre juſqu'au 11. Novembre pendant l'éruption de 1760; elle étoit placée à *S. Giorgio* à *Cremano*. Mr. BRYDONE nous apprend Tome I. p. 253, que les aiguilles aimantées ſont vivement agitées au ſommet de l'Etna; qu'il leur faut beaucoup de temps pour ſe fixer au nord; qu'une bouſſole, que le chanoine RECUPERO avoit placée ſur une lave chaude, fut d'abord violemment tourmentée, mais qu'elle finit par perdre ſa vertu magnétique.

née une deſcription ſous le titre de *Deſcrizione delle moffete qq) del Veſuvio, dal Sr.* BARTOLONI.

Vous vous rappellerez, Monſieur, que la forme du Véſuve varie à chaque éruption, du moins à l'endroit, où il s'ouvre une nouvelle bouche. Pluſieurs poëtes & anciens hiſtoriens décrivent ce volcan comme une montagne très-fertile & très-cultivée, d'où je conclus qu'il a été dans l'inaction pendant longtemps *rr*). Voyez le *Magazin*

La troiſieme remarque eſt de Mr. d'ARTHENAY; il obſerva, qu'un papier, qui avoit reſté pendant trois heures au pied d'un monticule provenant d'une nouvelle bouche, étoit devenu lumineux. *Mémoires étrangers de l'académie des ſciences* Tom. IV. pag. 261.

qq) Je n'entreprendrai point de décrire les moufettes. Je dirai ſeulement, qu'il y en a de permanentes aux environs de Naples & du Véſuve; mais que d'autres ne paroiſſent qu'après une éruption ſur la lave, près d'elle & dans les environs de la montagne. Je l'ai déjà remarqué ailleurs. Les vapeurs ſuffoquantes gâterent les eaux de puits des environs du Véſuve en 1760. Lors d'un incendie on voit aſſez ſouvent des moufettes ſortir des anciennes laves. Il eſt poſſible, que l'air, qui étoit renfermé dans ces laves, trouve une iſſue par les fentes, que les ſecouſſes d'une nouvelle éruption doivent ouvrir. Peut-être même le contact de l'air occaſionne dans l'intérieur de la lave une eſpece de fermentation déjà excitée par la chaleur ſouterraine, toujours plus vive lors d'une éruption. En général les moufettes ſont plus fortes quand le ciel eſt ſerein, & le matin & le ſoir, que lorsque le temps eſt couvert, ou que le ſoleil a réchauffé l'air.

rr) Il eſt certain qu'avant l'éruption de l'année 79. le Vé-

d'Hambourg, (ouvrage périodique allemand) neuvieme Tome, ſeconde Partie, pag. 211. *&c.*

ſuve avoit été longtemps ſans vomir du feu. Aucun auteur ne fixe le temps de quelque éruption précédente. MORERI dans ſon dictionnaire, à l'article *Véſuve*, compte cinq incendies avant AUGUSTE; mais je ne ſais, où il a puiſé ce fait. LIONARDO D'ALBERTO, en parlant de l'éruption de 79. dans ſa deſcription de l'Italie, a traduit le paſſage ſuivant de BEROSUS CALDEUS, homme célebre dans l'école d'Athenes: "In eo tempore Italia tribus in locis arſit multis diebus, circa „Iſcaos, Cumeos, & Veſuvios, & vocata ſunt illa loca Pa„lenſana, id eſt regio conflagrata." BEROSUS CALDEUS parle de 2000 ans avant Jeſus Chriſt; mais ſans aller ſi loin, il ſuffit de lire quelques paſſages des auteurs, qui ont vécu avant l'incendie de 79, pour être convaincu, que le Véſuve avoit vomi du feu dans la plus haute antiquité. DIODORE DE SICILE dit *Liv. IV. No.* 21: "Campus quoque ipſe dictus „eſt phlegreus a colle, qui olim plurimum ignis inſtar Ætnæ „ſimili evomens, nunc Veſuvius vocatur, multa *ſervans an„tiqui ignis veſtigia.*" STRABON l'indique auſſi dans le cinquieme livre de ſa *Géographie:* "Supra hæc loca ſitus eſt „Veſuvius, mons agris cinctus optimis, dempto vertice, qui „magna ſui parte plenus, totus ſterilis eſt, cineroſus, caver„nasque oſtendens fiſſurarum plenas & lapidum colore fuli„ginoſo, utpote ab igne exarſum, ut *conjecturam facere „poſſis iſta loca quondam arſiſſe, & crateras* ignis habuiſſe, „materia deficiente extincta fuiſſe." Enfin VITRUVE dans ſa *deſcription de la Pouzzolane*, que j'ai tranſcrite dans les notes précédentes, fortifie encore ce ſentiment par ces paroles: „Non minus etiam memoratur *antiquitus creviſſe ardores*, „& abundaſſe ſub Veſuvio monte, & inde evomuiſſe circa „agros flammas." Il paroît même que TACITE *Liv. I*, fait

Quand on conſidere la forme & la hauteur ss), que le Véſuve avoit déjà du temps de ces écri-

alluſion à des incendies précédents, lorsqu'il parle de celui de l'année 79; voici comme il s'exprime: "Jam vero novis „cladibus, vel poſt longam ſæculorum ſeriem repetitis, affli„ctæ, hauſtæ, aut obrutæ fecundiſſima Campaniæ ora, & „urbs incendiis vaſtata."

Comme ces auteurs vantent la fertilité du Véſuve de leur temps, il n'eſt pas douteux, qu'il n'y eut alors très-long-temps, qu'il n'avoit vomi de feu; cependant le ſommet étoit toujours aride. Nous avons un exemple plus récent d'un temps conſidérable, durant lequel le Véſuve a été dans l'inaction. Il y avoit lors de la grande éruption de 1631 près de cinq cents ans, que ce volcan n'avoit donné de ſigne d'inflammation. (Voyez la note xx) de cette lettre.)

ss) Mr. FERBER préſuppoſe ici avec raiſon, que le terrein occupé par le Véſuve étoit une plaine, avant qu'il en fut ſorti du feu; cela eſt conforme au ſyſteme, qu'il a fait connoitre au commencement de cette lettre; ſavoir, que toutes les montagnes & collines des environs de Naples doivent à l'inſtar du *monte Nuovo* leur origine au feu.

Cela eſt conforme à ce que dit Mr. d'ARTHENAY dans ſes obſervations ſur le Véſuve *Mémoires étrangers de l'académie Tom. IV. pag.* 247. & CAMILLO PELEGRINO diſcours 2. pag. 314 *della Campania*, dit poſitivement, que le Véſuve détaché de toute autre montagne devoit uniquement ſon origine au feu "e ſicchè dal principio delle coſe di queſto monte „non è ſtata nè ombra nè veſtigio."

Il s'en faut bien, que ce ſoit l'opinion du P. DE LA TORRÉ, qui conclud toujours de ce qu'il a cru voir dans le Véſuve des couches, qui n'ont point encore été dérangées, que cette montagne exiſte depuis la création. Il trouvera à l'*A-*

vains, il faut admettre, qu'il n'a pu l'acquérir que par une ſuite ſi innombrable d'années, que notre maniere de compter les ſiecles eſt à-peine ſuffiſante.

Les monts *Somma* & *Ottajano* ne ſont qu'une ſeule & même montagne volcanique, qui a reçu d'un côté le nom de *Somma*, & de l'autre celui d'*Ottajano*; ces deux montagnes réunies repréſentent un mur, qui décrit un demi-cercle concentrique, à une moitié de la circonférence du Vé-

---

ſtrone des couches volcaniques, tout auſſi réguliérement diſpoſées que les couches des autres montagnes; la fumée, l'obſcurité, ne pourront point aider ſon imagination. Il y verra, que ces couches régulieres ſont compoſées de laves, de ponces, de cendres; telles ſont celles du Véſuve, du moins celles, qu'on voit extérieurement, ſans que nos ſens puiſſent nous tromper.

On pourroit faire une objection à Mr. FERBER ſur ce qu'il dit, qu'il a fallu un temps ſi conſidérable au Véſuve pour parvenir à la hauteur, qu'il avoit avant l'éruption de 79. Le *monte Nuovo*, lui dira-t-on, s'eſt élevé en deux fois vingt-quatre heures: mais il répondra, que toutes les éruptions n'ont pas un effet auſſi prodigieux; que d'ailleurs la montagne une fois élevée à un certain point, il s'en faut bien qu'elle s'accroiſſe auſſi promptement; que ſon ſommet ne ſe hauſſe qu'à meſure que la périphérie augmente. Si nous ſommes embarraſſés d'ajuſter notre maniere de compter les ſiecles à la formation du Véſuve, que deviendroit-elle, ſi nous remontions juſqu'à la premiere éruption de l'*Etna*? (Voyez les derniers mots de la note *s*) de cette lettre.)

ſuve, qui n'en eſt ſéparé que par un vallon; leur hauteur atteind à peine la moitié de celle du Véſuve, & leur figure extérieure eſt celle d'un cône tronqué; leur ſurface intérieure eſt irrégulièrement briſée. Cette poſition, qui reſſemble à celle de pluſieurs autres volcans éteints, me perſuade, que le mont *Somma*, le mont *Ottajano* & le mont *Véſuve* n'étoient autrefois qu'une ſeule montagne *tt*) de forme conique, infiniment plus vaſte

---

tt) C'eſt l'opinion de la plus ſaine partie des naturaliſtes, du moins de ceux, qui ont obſervé les volcans avec attention. Voyez les *Mémoires étrangers de l'académie Tome IV.* p. 248. dans lesquels Mr. D'ARTHENAY dit même, qu'il y a d'anciens deſſins, qui ne repréſentent le mont *Somma* & le *Véſuve* que comme une ſeule montagne. Le même auteur p. 256. aſſure, comme je l'ai vérifié moi-même, que le *monte Somma* n'eſt compoſé que de matieres volcaniques, & qu'il a une forme demi-circulaire. Il ajoute, que cela lui donne la certitude, que ces deux montagnes n'en faiſoient qu'une. L'abbé NOLLET *Mem. de l'Acad. des ſciences année* 1750. p. 81. trouve, qu'il y a de fortes raiſons de le croire; & dans l'hiſtoire du Véſuve, que l'académie des ſciences de Naples a fait imprimer en 1767. p. 25. on trouve un fait, qui ajoute encore à la ſolidité de cette opinion. Les Dominicains *della Madonna dell' Arco* ont trouvé, en creuſant un puits à la profondeur de 300. empans, quatre torrents de lave. Or, en faiſant attention à la ſituation de ce couvent, il auroit fallu, ſi le Véſuve avoit été ſéparé des monts *Somma* & *Ottajano*, que la lave deſcendit d'abord dans le vallon, qui ſépare aujourd'hui ces montagnes, & qu'elle les remontât pour pren-

& plus élevée que ne l'eſt le Véſuve de nos jours; que le ſommet de ce grand volcan s'eſt écroulé; que toute la montagne s'eſt repliée en elle-même; qu'elle a formé un très-grand baſſin ou cratere, dont il ne reſte plus ſur pied qu'une partie de circonférence, qu'on nomme *Somma & Ottajano*; que du centre de ce baſſin il eſt ſorti de nouvelles flammes, & que le nombre des éruptions & des torrents de laves a formé ſucceſſivement une nouvelle montagne, qui eſt parvenue peu-à-peu à la hauteur actuelle du Véſuve. C'eſt ainſi, qu'il s'eſt élevé en 1685 & 1689 *uu*) dans le Véſuve un petit monticule, qui s'eſt enſuite éboulé. Qui ſait, ſi le Véſuve ne s'épuiſera pas au point de s'éteindre *xx*)? Alors ſon ſommet comblera, en s'af-

---

dre enſuite le cours, qu'elle a ſuivi. Non-obſtant toutes ces preuves le P. DE LA TORRÉ, toujours perſuadé, qu'il a vu au *monte Somma* & au Véſuve des couches non volcaniques, par la ſeule raiſon, qu'elles étoient réguliérement diſpoſées, ſoutient nettement au No. 34. p. 23. de ſon *Hiſtoire du Véſuve*, que cette montagne n'a jamais été unie à celles, dont elle eſt environnée. Il fournit des armes contre lui-même au No. 46. p 34. de ſon ouvrage, où il dit: "Ma dalla maggior parte di Napoli ſi diſtingue il Veſuvio cinto „per metà dalle punte di Somma e Ottajano." Cette forme des monts *Somma & Ottajano* prouve aſſez, qu'ils ſont les débris de l'ancien cratere du Véſuve.

uu) Voyez les notes *dd*) & *oo*) de cette lettre.

xx) Le Véſuve avoit été éteint longtemps avant l'incendie

faiſſant, le cœur du volcan; il ne reſtera ſur pied que la circonférence & le fond de la ſurface inté-

---

de 79, & depuis 1139 juſqu'en 1631 il ne vomit plus de feu. BRACCINI dans ſa *Deſcription* ch. IV. p. 24. & 26. aſſure avoir vu le Véſuve avant cette terrible éruption dans un état de volcan éteint On trouve auſſi cette deſcription dans les ouvrages de SORRENTINO & de Mr. HAMILTON; mais elle eſt tirée de BRACCINI, ce qui me décide à rapporter les paroles même de cet auteur contemporain:

"Il Veſuvio infin'a' tempi noſtri era una collina a mezzo „giorno eſpoſta, alquanto più alta dell' altra, che a guiſa di „mezza luna, come diſſi da principio, da tutte le bande, ec„cetto che da mezzo giorno, la cingeva, cominciando da Re„ſina, e alzandoſi a poco a poco ſopra Somma, e ſopra Ot„tajano, e nel medeſimo modo sbaſſandoſi, e terminando „ſopra la terra già di boſco: frà l'una e l'altra di quelle „montagne trovavaſi una pianura, che l'Atrio ſi domandava, „larga in alcune parti un miglio, e in altre meno, tutta ve„ſtita di erbe, per paſcolo di animali, ſe bene era anco un „giardino di ſemplici, e di piante per le umane infermità „molto giovevoli. Verſo il mauro boſco già di Ottajano „erano in queſta pianura alcune piſcine e caſette di poco „momento per ridotto de' paſtori. Girava la collina attorno „attorno circa ſei miglia, alzandoſi dal piano predetto da „350. paſſi geometrici: ed era quaſi per tutto ſterile, e ſcoſceſa, „avvengachè pur vi fuſſero certi piccioli arbori, e alcune „gineſtre. Aveva nella ſommità una profonda voragine, in „forma di navilio tondo, larga, nella circonferenza poco „più di un miglio, circondata da un riparo di pietre calcinate, „ſopra le quali non naſceva coſa alcuna. Da queſto riparo „o cig'io ſi calava a ſcarpa in un poco di piano, dove pure „erano erbe di varie ſorti, ma non molto ſpeſſe: quindi ſi

rieure ſera peut-être occupé par un petit lac circulaire, tel que les *lago d'Agnano*, *d'Averno* & pluſieurs autres lacs d'Italie.

„ſcendeva per certe torte ſtradelle inſin'al fondo quaſi un mi„glio a perpendicolo, non pure da gl'huomini per far legna; „ma da gli animali ancora, così piccioli, come groſſi, per „paſcolare, eſſendo veſtita per tutto inſin dove penetrava il „ſole, di erbe e di arbori, come quercie, leccj, carpini, „fraſſini, orni, evomini, overo ſtrafiſallia, liguſti, gine„ſtre, e coſe ſimili, eccetto che dalla parte di boſco, dove „era nuda e precipitoſa aſſai. Tale trovai io queſto luogo, „quando, 20 anni ſono, tirato da certa curioſità, ſe bene al„lora non ſi cimentavano nè incendj, nè altro accidente, „vi aſceſi ſopra: ma non ebbi però nè tempo, nè fantaſia di „calar punto per la caverna abaſſo, ſe non quanto mi parve „baſtante, per accorgermi, che era molto profonda, e che „da alcune parti di lei uſciva un poco di fumo. Ben mi di„cevano i compagni, li quali erano del paeſe, che ſi poteva „ſcendere più di due miglia, e che in fondo ſi trovava un'altra „pianura, che attorno attorno aveva molti antri cavernoſi, „per li quali ſi ſarebbe potuto entrare, ma per eſſere affatto „oſcuri, non ſapevano, che neſſuno ſi foſſe arriſchiato a far „quel tentativo: che la ſtradella per calarvi era aſſai ripida, „ma che gli arbori erano tanto l'uno all'altro vicini, che „ſicuramente vi ſi poteva ſcendere." Ces détails ſe rapprochent aſſez des conjectures de Mr. FERBER. Au reſte les ſommets des volcans s'écroulent ſouvent dans le gouffre même qui les avoit formés, quoiqu'ils ne ſoient pas éteints. Le cratere de l'*Etna* s'éleve toujours juſqu'à ce que ſa circonférence ſupérieure ſoit réduite à trois milles; parvenu à ce point, le haut du cratere retombe dans le ſein de la mon-

On prétend, que le Véſuve communique avec la mer, la *Solfatare*, l'*Etna yy*) & même avec l'isle

tagne. Il n'y a pas d'exemple, que le ſommet de ce gouffre ſe ſoit élevé de maniere, que ſa circonférence ait été moindre de trois milles. BRYDONE *Tome I.* p. 288. Selon FAZELLO & PHILOTEO le ſommet de l'*Etna* s'écroula en 1157, 1329, 1444 & 1536. BORELLI dit, que la même choſe arriva en 1669. "Univerſum cacumen, quod ad inſtar ſpeculæ ſeu tur„ris ad ingentem altitudinem elevatur, quod una cum vaſta „planitie arenoſa, depreſſa atque abſorpta eſt in profundam „voraginem."

yy) Il y a même des écrivains, qui croient, que tous les volcans du monde correſpondent enſemble par le feu central, qui les anime. Mr. DE MAIRAN eſt le *coryphée* des partiſans de ce ſyſteme. Ils penſent, que les torrents de lave, qui coulent ſous notre globe, vont ſe jetter dans les baſſins des volcans, comme les fleuves ſe rendent à la mer; je ne m'arrêterai pas à réfuter cette opinion. Ce qu'il y a de ſûr, c'eſt que les volcans n'ont pas d'effets, qui prouvent cette communication, & ſi par hazard ils s'allument en même temps, c'eſt que les mêmes cauſes phyſiques ont occaſionné la fermentation dans leurs entrailles. Mr. D'ARTHENAY, qui eſt même porté à croire cette correſpondance établie entre le Véſuve & la Solfatare, avoue: *Mem. étrang.* Tom. IV. p. 271, que les effets de ces volcans n'en fourniſſent point de preuve. Il allegue, pour ce qui regarde l'*Etna*, des faits, qui atteſtent qu'entre le Véſuve & lui cette communication n'exiſte point. Tout ce qu'on peut dire, c'eſt qu'il y a une grande étendue de terrein aux environs de Naples, dont les inteſtins ſont remplis de matieres propres à s'enflammer par la fermentation, & que cette inflammation ſe manifeſte plus particuliérement dans les parties, où ces matieres ont déjà

de *Stromboli* *). Je l'ignore; mais il n'eſt pas douteux, que les laboratoires ſouterrains, dans

---

formé leur iſſue. Qui ſait, ſi Naples ne ſubira pas un jour le même ſort que *Tripergola*, ville, qui a été remplacée par le *monte Nuovo*?

*) L'isle de *Stromboli* eſt une des isles de *Lipari*, qui ſont ſituées près de la Calabre; le volcan de cette isle eſt preſque toujours en action; il eſt entiérement environné de la mer. Quelques ſavans italiens préſument, que la plupart des volcans étoient ſous les eaux, & qu'ils en ſont ſortis, au moyen de quoi on peut facilement expliquer les mélanges, que l'on trouve quelquefois (comme dans le Vicentin) de produits volcaniques & de corps marins 22).

22) Mr. HAMILTON a vu ce volcan. Il en parle à la fin de ſa quatrième lettre à la ſuite de la deſcription, qu'il donne du Véſuve. Il croit, que toutes les isles *Lipari* doivent leur origine à des incendies ſouterrains, & qu'elles ſe ſont élevées du ſein des mers. En effet les anciens ne parlent que de ſept isles *Lipari*; aujourd'hui on en compte onze. Mr. HAMILTON cherche à appuyer cette opinion d'un paſſage de PLINE, qui dit Liv. 3. chap. 9, que deux de ces isles vomiſſent des flammes. Ces exemples ſont fréquents, & PLINE fait Liv. 2. chap 87. une énumération conſidérable d'isles, qui ſe ſont élevées de-deſſous les eaux. Les auteurs, qui prétendent, que toutes les variations, qu'il éprouve, ſont dues à cet élément, ſont entrés dans les plus grands détails ſur les terres produites par le feu. On n'a qu'à lire, pour s'en convaincre, le traité de Mr. RASPE, qui a pour titre: *Specimen hiſtoriæ naturalis globi terraquei, præcipue de novis e mari natis inſulis.* 8.° *Amſterd. & Lipſ.* 1763.

Mr. HAMILTON dit, que toute l'isle de *Stromboli* n'eſt

lesquels les éruptions ſe préparent, doivent être immenſes *aaa*) à en juger par la quantité de ma-

qu'un ſeul volcan, qui vomit continuellement du feu; mais qu'il en ſort rarement des torrents de lave. Mr. BRYDONE fait auſſi mention de ce volcan Tom. I. p. 38. Il nous apprend, que les isles *Lipari* produiſent de l'alun, du ſoufre, du nitre & du cinnabre.

aaa) Il faut ſans doute, que les abîmes du Véſuve, à en juger par les volcans éteints, ſoient d'une profondeur & d'une étendue énorme, & le diametre de ſon baſſin doit être égal à celui de ſa baſe, en retranchant l'épaiſſeur de ſa circonférence. Le P. DE LA TORRÉ ſoutient, que toutes les matieres, que le Véſuve a vomies, étoient contenues dans le corps de la montagne, qui exiſte, ſelon lui, depuis la création. Il s'efforce de le prouver par un calcul de quatre grandes pages in-quarto; mais quoiqu'il en diſe, les parties vomies par la montagne ſeroient toujours plus grandes que le tout.

Il ſuffit d'ouvrir les yeux, pour reconnoître la fauſſeté de ce calcul. Si le foyer des volcans étoit à leur ſommet, d'où vient, que les tremblements de terre, qu'ils occaſionnent, ſe font ſentir au loin. En 79. les habitants de *Miſſene* s'enfuirent de leurs maiſons, de peur d'être écraſés par les tremblements de terre dans leurs habitations. Selon l'abbé BOTIS le tremblement de terre occaſionné par l'éruption de 1760, qui n'étoit pas forte, fut ſenti à 16. milles du Véſuve; mais celui de 1767. doit avoir eu un effet bien plus étendu: car à Naples, dit Mr. HAMILTON, toutes les portes & les fenêtres les mieux fermées s'ouvrirent. Voyez auſſi *Mem. étrang.* Tom. IV. p. 271. & 274. SENEQUE penſoit, que l'*Etna*, beaucoup plus vaſte que le Véſuve, tiroit l'aliment de ſon inflammation des plus profondes entrailles de la terre; il dit dans ſa 79. Epitre, en parlant de l'*Etna*: "Non ipſe ex ſe

tiere enflammée, qui en ſort, & par la force des courants d'air, qui ſont la principale cauſe des vomiſſements des volcans. Il eſt conſtant, que le Véſuve a vomi autrefois beaucoup d'eau, & que la mer eſt miſe ſenſiblement en mouvement, lorsqu'il y a des éruptions & des commotions *bbb*)

„eſt, ſed in aliqua inferna valle conceptus exæſtuat, & alibi „paſcitur, in ipſo monte non alimentum habet ſed viam."

bbb) Si la communication entre le Véſuve & la Solfatare n'eſt qu'une ſuppoſition fondée ſur la vaſte étendue du laboratoire du Véſuve, la correſpondance du Véſuve avec la mer eſt prouvée par des faits inconteſtables. La plus grande partie des volcans eſt ſituée ſur le bord de la mer dans des isles, ou près de grandes rivieres. Pluſieurs d'entr'eux ſe ſont élevés du ſein des eaux. L'*Etna* a ſouvent vomi des torrents d'eau. En 1751. il en ſortit encore un *nilo d'acqua*, ſelon la relation, qu'on envoya à Naples. Les volcans d'Amérique en ont fourni des exemples, & le Véſuve même a fréquemment jetté des eaux. J'ai déjà démontré, que dans les éruptions de 79. & de 512. il devoit en avoir vomi. Il en ſortit beaucoup de la bouche du *monte Nuovo* en 1538; mais en 1631. l'eau ſe répandit de tous côtés, ravagea les campagnes, déracina les arbres, & noya une proceſſion entiere. BRACCINI nous fait part de toutes ces circonſtances p. 39. 40, & donne le ſommaire de tous les malheurs occaſionnés par cette éruption p. 42: "Dall'acqua vedevanſi ſommergere le cam„pagne: dal cielo fulminar le caſe: dall'aria aprirſi le cata„ratte, e piover in terra, arena, cenere, e fango: dalla „terra minacciarſi la ſommerſione: dal monte grandinar pie„tre, e pietre infocate, e ſmiſurate: e dalla miſeria, e ca„lamità de' più cari aumentarſi le proprie." En 1689. les eaux,

ou des tremblements de terre au Véſuve; on prétend même, que l'eau, que le Véſuve a jettée, a

que vomit le Véſuve, ne firent pas moins de dégât; elles étoient ſi corroſives, que toutes les plantes furent brûlées. Voyez SORRENTINO Liv. II. chap. 7.

Suppoſer dans la mer des ouvertures, par leſquelles les eaux pénetrent dans les ſouterrains des volcans, c'eſt une choſe toute ſimple. Ces ouvertures peuvent être permanentes, ou occaſionnées ſeulement par les ſecouſſes des éruptions. Si elles ſont permanentes, on trouve un moyen de plus pour expliquer, comment les amas de matiere ſe font dans le baſſin du Véſuve, les eaux ſousminant continuellement. Quant à l'élévation de ces eaux au-deſſus de leur niveau, le poids de l'atmoſphere eſt aſſez puiſſant pour les élever au travers d'un air auſſi raréfié que celui de la bouche d'un volcan lors d'un incendie. BRACCINI a déjà expliqué de cette maniere les vomiſſements aqueux du Véſuve; mais M. l'abbé NOLLET a développé ce principe dans ſon *Mémoire* inſéré parmi ceux de l'*acad. annnée* 1750. p. 95. 96. Ce phyſicien ne croit pas, que l'eau abſorbée de la mer puiſſe être rejettée par le Véſuve ſous la forme d'un fluide, qui s'écoule; mais qu'elle eſt réduite en vapeurs, qui retombent par gouttes. Il me ſemble cependant, qu'il eſt phyſiquement poſſible, que l'eau ſoit rejettée telle qu'elle eſt. Je conçois, qu'il s'introduit ſubitement un volume prodigieux d'eau, qui s'étend ſur la ſurface enflammée du baſſin; la couche inférieure de cette eau eſt vivement dilatée, & ſes vapeurs, qui occupent 14,000 fois plus d'étendue, peuvent ſuffire pour élever l'eau, qui eſt au-deſſus. Il paroît auſſi, que c'eſt ainſi, que le Véſuve rejetta les eaux en 1631, puiſqu'elles formerent des torrents. Beaucoup d'auteurs prétendent, que l'eau, que rejettent les volcans, ne provient que des pluies; l'académie de Naples eſt de

renfermé quelques coquilles de mer. Soit qu'on attri-

cet avis, ainſi que le P. DE LA TORRÉ & pluſieurs autres. On a calculé, que la ſomme des eaux de pluies, qui tombent pendant l'eſpace d'une année ſur le Véſuve, produit un volume d'eau prodigieux, équivalent à celui, que le volcan peut vomir. Mais on n'a pas fait réflexion, que ces eaux n'ont jamais pu tomber en aſſez grande quantité à la fois, pour entrer dans les entrailles du Véſuve, toujours plus ardentes, qu'il ne faut pour diſſiper ces eaux en vapeurs, à meſure qu'elles tombent. Voyez les *Mem. étrangers T. IV. p.* 273. C'eſt une objection, à laquelle aucun partiſan des eaux de pluie n'a répondu.

En parcourant l'hiſtoire du Véſuve, on voit l'influence de ſes incendies ſur la mer. En 79. la mer ſe retira "Prætereà „mare in ſe reſorberi, & tremore terræ quaſi repelli videba„mus. Certè proceſſerat littus, multaque animalia maris in„ſiccis arenis detinebat." PLINE *Liv. VI. Lettre* 20. En 1538, lors de la formation du *monte Nuovo*, ſelon GIACOMO DI TOLEDO, la mer ſe retira d'environ 200. pas; l'on voit dans SORRENTINO, que la mer ſe retira à cinq repriſes dans l'éruption de 1698, & MECCATI rapporte, que le même phénomene eſt arrivé en 1715, 1723, 1729 & 1752. Le P. DE LA TORRÉ prétend, que les bords de la mer ne reſtent à ſec dans les éruptions qu'à cauſe des tremblements de terre, & non parcequ'une partie de ſes eaux entre dans les canaux ſouterrains; & quand on dit à ce phyſicien, que les eaux, que le Véſuve jette, ſont ſalées, il répond, que cela ne prouve point contre lui, que les ſels, que contient le Véſuve, ſuffiſent pour ſaler ces eaux; s'il n'admet aucune de ces preuves, qu'il ſe ſouvienne du moins, que le Véſuve n'a jamais rejetté des coquilles de mer, que lorſqu'il a vomi des eaux,

qu'il

attribue l'inflammation d'un volcan aux pyrites *ccc*),

qu'il faſſe attention, que les poiſſons périſſent, & que les eaux de la mer s'échauffent, BRACCINI p. 42; que cette retraite des eaux n'eſt pas même momentanée, mais qu'en 1631 elle a duré un demi-quart d'heure. Quand un torrent de laves ſe jette dans la mer, que ſes flammes s'éteignent dans les flots mugiſſants, l'eau de la mer reſte troublée pendant trois mois, & les poiſſons périſſent aux environs. La retraite des eaux lors d'une éruption cauſe les mêmes effets: pourquoi ne pas lui attribuer la même cauſe, c'eſt-à-dire, une communication avec les laves des entrailles du volcan?

Mr. l'abbé NOLLET a prévenu dans ſon Mémoire ſur le Véſuve l'objection la plus ſenſée, qu'on pouvoit faire à notre opinion. On pourroit dire, que la grande dilatation des vapeurs dans l'intérieur de la montagne doit repouſſer les eaux dans la mer, & non les rejetter par le ſommet du volcan. Mr. l'abbé NOLLET accorde le fait & croit, qu'en effet les eaux venant ſe rendre ſur le foyer ardent, une partie eſt enlevée par le canal, que ſuivent toutes les matieres embraſées; mais que l'autre eſt en effet refoulée dans la mer. Il eſt même poſſible, que ce ſoient les eaux refoulées qui ſoient nuiſibles aux animaux marins. Voyez les *Mémoires de Mr.* D'ARTHENAY p. 278. Cet obſervateur eſt un partiſan zélé de notre ſentiment.

ccc) On eſt aſſez généralement d'accord ſur ce point; on attribue la naiſſance du feu ſouterrain à l'effervescence, que les eaux excitent dans les parties métalliques & ſulphureuſes très-abondantes ſous les volcans. BRACCINI étoit déjà de ce ſentiment. L'expérience de Mr LEMERY rapportée dans les *Mémoires de l'acad. des ſciences*, *année* 1700, dont le ſuccès eſt aſſuré, en ſuivant la méthode indiquée par Mr. SAGE dans le mémoire, qu'il a lu en 1766, eſt trop

que l'eau a humectées, ou à la fermentation des matieres calcaires avec les acides, on ne ſauroit en avoir de certitude. La phyſique nous fait connoître cependant les cauſes poſſibles & vraiſemblables.

Il n'eſt pas douteux, qu'il y a au-deſſous du Véſuve & dans ſes environs à une grande profondeur des amas de matiere inflammable, qui ne ſauroient exiſter dans le corps de la montagne, dont les entrailles ſont néceſſairement auſſi creuſes que le ſommet; car ſi l'on réuniſſoit toutes les matieres, que ce volcan a jettées, on retrouveroit un volume pluſieurs fois plus grand *ddd*) que la totalité du Véſuve.

En obſervant que les volcans éteints s'écroulent communément en eux-mêmes, & que leur baſe intérieure s'applatit & ſe convertit en un

---

concluante en faveur de cette opinion, pour n'avoir pas été adoptée avec empreſſement. Il a prouvé, qu'une proportion donnée de fer & de ſoufre impregnée d'eau, miſe dans la terre, s'échauffe au bout de ſept à huit heures, occaſionne des vapeurs, ſouleve & fait crever le terrein, & qu'il en ſort enfin des flammes. Or il eſt certain, qu'il y a dans les entrailles des volcans du fer, du ſoufre & de l'eau; ſi l'on y joint la pierre calcaire, dont on ne ſauroit nier la préſence au Véſuve, on trouvera, que la fermentation doit parvenir au plus haut degré. Voici donc les cauſes probables de l'inflammation des volcans; la note *fff*) de cette lettre rend raiſon des éruptions, que cette inflammation occaſionne.

ddd) Voyez les notes *r*) & *tt*) de cette lettre.

lac *eee*), on peut facilement conclure, que les parois des montagnes volcaniques ne ſont pas très-forts, & qu'ils doivent au moins être creux vers leur ſommet; néanmoins la lave peut toujours s'élever juſqu'au plus haut point par la véhémence de la fermentation & de ſon bouillonnement *fff*).

---

eee) Ce n'eſt pas une regle ſans exception, que le fond des crateres ſe change en lac; il y a beaucoup de volcans éteints, dont les baſſins ſont à ſec. Il eſt vrai cependant, que cela eſt arrivé ſouvent, & ſur tout en Italie. Mr. BRYDONE a obſervé au ſommet d'une montagne ſituée à l'eſt de l'*Etna* un cratere, au fond duquel étoit un lac. T. I. p. 278.

fff) Quand les matieres ſont une fois enflammées, il eſt facile de concevoir, comment elles s'élevent. On ſait, que rien n'égale la force élaſtique de l'air, quand il eſt comprimé, & ſur-tout, lorsqu'il eſt encore raréfié par une violente chaleur; on connoît les efforts, que font les vapeurs fortement dilatées. Mr. l'abbé NOLLET rappelle très-à-propos le prodigieux effet de la *marmite de Papin*, de la *pompe à feu*, d'une goutte d'eau froide, qui fait jaillir du métal en fuſion au péril du fondeur, d'une petite quantité de poudre à canon, qui s'enflamme dans une mine &c. Mais la quantité d'eau & d'air, qui ſe dilatent dans ces expériences, eſt infiniment petite en comparaiſon du volume immenſe d'eau & de vapeurs, qui ſe trouvent dans le baſſin embraſé des volcans; ſi l'eau ou quelqu'autre corps froid vient à condenſer l'air & les vapeurs raréfiées, il ſe forme un vuide, & le poids de l'athmoſphere fait monter la matiere enflammée, tandis que l'air, que ces matieres renferment, ſe dilate, & facilite leur élévation. Tant que l'air & les vapeurs trouvent du jour, elles ne cauſent aucun dégât; de-là vient, que les

Ceja eſt prouvé par la formation & l'élévation ſucceſſive du ſommet conique des montagnes volcaniques; chaque éruption hauſſe la cime en même temps qu'elle augmente l'épaiſſeur ou la circonférence de la montagne; car la lave ſort par-deſſus les bords du gouffre, coule tout autour, & s'y fixe en ſe refroidiſſant *ggg*).

Il eſt vraiſemblable, que la baſe intérieure du Véſuve eſt compoſée de laves, de cendres & de matieres brulées; tels ſont auſſi tous les volcans éteints & écroulés: on voit, par exemple, aux monts *Somma* & *Ottajano* beaucoup de couches

---

éruptions, qui ſe font au ſommet du volcan, où le paſſage eſt déjà formé, ne ſont pas dangereuſes: mais quand les vapeurs & l'air raréfiés ne peuvent arriver à leur conduit ordinaire, elles ſe font jour avec fracas, de-là les tremblements de terre, & le mugiſſement ou le tonnerre ſouterrain, qu'on entend, quand il ſe prépare un incendie. Perſonne n'a mieux approfondi cette matiere, que Mr. l'abbé NOLLET, *Mémoires de l'acad. des ſciences, année* 1750 p. 93. 96.

ggg) Je ne ſaurois mieux comparer la maniere, dont s'éleve une montagne volcanique, qu'aux petites pyramides de ſable, qui ſe forment dans un clepſydre. Les pierres & les cendres, que le volcan rejette, s'élevent & retombent perpendiculairement ſur la montagne, comme le ſable de la caſe ſupérieure du clepſydre tombe dans la caſe inférieure. Le plus petit mouvement dérange le petit cône de ſable, & une commotion ſouterraine renverſe le ſommet des volcans, formé de matieres auſſi peu adhérentes que le petit monticule du clepſydre.

horizontales ou peu inclinées, chacune d'environ un à deux pieds d'épaiſſeur, qui ſont formées *hhh*) 1) de cendre griſe, mêlée de pierre-ponce; 2) de lave griſe un peu bleuâtre, dans laquelle il y a de très-petites lames de ſchœrl noir; 3) de lave noire avec des criſtaux de ſchœrl blanc, en forme de grenats. Ces couches alternent ſans ordre; celles de cendre ſont plus nombreuſes; peut-être chaque couche de laves indique une autre éruption de l'ancien volcan, dont elles proviennent, & dont elles ſont les reſtes. Au travers de ces couches horizontales il y a des eſpeces de veines perpendiculaires ou un peu inclinées de trois pieds d'épaiſſeur, d'une lave griſe, un peu bleuâtre, poreuſe & bourſoufflée au milieu, compacte en partie, & ayant de petites lames de ſchœrl noir, & d'une lave d'un gris noirâtre avec des criſtaux opaques de ſchœrl blanc couleur de farine, que l'air a déjà décompoſés; ces veines proviennent apparemment de nouvelles laves, qui ont rempli les fentes *iii*), qui s'étoient formées dans

---

hhh) Voici donc ce que le P. DE LA TORRÉ nomme *ſtrati naturali*; ce ſont les couches, qu'il compare à celles des autres montagnes, qui n'ont pas ſubi l'action du feu. Si toutes les montagnes étoient compoſées de cette maniere, nous pourrions bien nous écrier avec lui: *Poveri noi!*

iii) Ces ouvertures ſe font ſouvent avec beaucoup de bruit, ſimplement par la condenſation de la lave, ou lorſque les

la montagne pendant les éruptions & les commotions.

Les produits du Véſuve ſont eſſentiellement toujours les mêmes; cependant il y a quelque différence à chaque éruption: ces différences ne peuvent être conſidérées que comme des variétés d'une même eſpece. Je vais, Monſieur, en décrire, qui proviennent d'éruptions anciennes & modernes; j'en ai vu une partie au Véſuve même, & j'ai trouvé les autres chez les brocanteurs de laves, dans les cabinets des curieux, & ſur-tout dans celui de Mr. l'abbé Boris.

Je diviſe les matieres vomies par le Véſuve en deux claſſes; l'une comprend les corps, qui ont été lancés, tout bruts ou vierges, ſans avoir ſouffert d'altération, & qui doivent leur origine à la voie humide, & non au feu.

L'autre claſſe renferme la lave & les autres produits du feu; il y a apparence, que les matieres de cette claſſe ne ſont que des compoſitions & des ſcories de minéraux, qui ſont partie de la premiere claſſe, & d'autres corps encore, qui peuvent exiſter dans la profondeur, mais que nous ne connoiſſons malheureuſement pas; ce qui eſt d'autant plus fâcheux, que le peu de confiance,

---

vapeurs, qui y ſont renfermées, cherchent à s'échapper, alors il en ſort les *fumarole*.

qu'on peut avoir dans les habitans, & ſur-tout dans les marchands de lave du pays, fait douter, que toutes les eſpeces de pierres & de minéraux, qu'on voit chez eux & dans les collections, ſoient vraiement des produits du Véſuve; on aſſure cependant, qu'on les trouve en grand nombre, lorsque les éruptions ont ceſſé.

PREMIERE CLASSE.

1) Du quarz.

a) blanc compact, mat dans la fracture, en grands & en petis morceaux.

b) Du quarz blanc friable, demi transparent, qui paroît avoir eſſuyé une forte chaleur, & une demie vitrification, pendant qu'il a été lancé hors du volcan; cette eſpece eſt dans la collection de l'abbé Bois.

c) Des lames de quarz transparent à ſix facettes de la même collection.

d) Des criſtaux de quarz commun &

e) Des criſtaux de quarz de couleur d'améthiſte de la même collection.

Il eſt queſtion de ſavoir, s'ils ont réellement été jettés par le Véſuve.

2) De l'agathe blanche rayée de rouge en fortification.

3) Du gyps ou de la ſélénite en lames transparentes, qui reſſemble au gyps blanc en coins

feuilletés de Montmartre; mais les lames en ſont plus petites, & il n'a pas la forme de coin *kkk*).

4) De l'amianthe; ces trois articles ſont auſſi dans la collection de Mr. l'abbé Botis: il me paroit douteux, que l'agathe & l'amianthe proviennent du Véſuve.

5) Du ſpath calcaire blanc, formé de lames plus ou moins fines; il ſe trouve en aſſez grande quantité autour du Véſuve en morceaux détachés, ſouvent trois fois plus grands qu'une tête, quelquefois de la même grandeur, & quelquefois moindres.

6) De la pierre à chaux blanche ou du marbre en morceaux détachés, parmi lesquels il s'en trouve, que la chaleur a calcinés & réduits en chaux; on voit auſſi des morceaux de marbre de différente grandeur dans les collines de cendre, & même dans la lave; ils ſont preſque toujours calcinés, & d'un blanc de farine. Les gens, qui m'ont conduit au Véſuve, m'ont apporté une quantité de ſtalactites calcaires, blanches comme de la craie, compoſées, comme les *piſolites*, de boules adhérentes intérieurement compactes & point feuilletées; ils m'aſſurerent, qu'ils les avoient ti-

---

kkk) Il paroit, que Mr. Ferber parle ici du gyps rhomboïdal de *Montmartre*. On peut conſulter à ce ſujet la minéralogie de Mr. de Valmont de Bomare à l'article *gyps*.

rées de la bouche du Véſuve: mais je n'en ai point apperçu ſur toute la montagne.

7) Des criſtaux cohérents de ſpath calcaire en colonnes hexagones à ſommet pyramidal, de la collection de l'abbé Botis. Il faudroit auſſi avoir la certitude, qu'ils vieunent effectivement du Véſuve.

8) Du ſpath calcaire, ou plutôt de la pierre calcaire blanche ſolide, à très-petits grains, ſur & dans laquelle il y a du mica & des criſtaux de ſchœrl de différente couleur. Ce ſpath paroît avoir été détaché d'une *gangue*, ce qui prouveroit l'exiſtence d'une ou de pluſieurs veines de ce genre dans les abymes du Véſuve.

Nous ne pouvions croire, Mr. Guettard & moi, que les morceaux de ce ſpath, qui ſont de la grandeur d'une tête ou plus petits, euſſent réellement été lancés hors du Véſuve: mais nous en avons été convaincus. Nous préſumions, qu'on les avoit tirés du mont *Somma* ou des environs; nous viſitâmes cette montagne, ſans en appercevoir; mais nous trouvâmes en revanche un très-grand nombre de ces morceaux autour & au pied du Véſuve.

Je vis de plus chez *Don* Valenciani, marchand de lave à *l'ortici*, une chambre entiere remplie de morceaux de cette pierre calcaire, pluſieurs desquels portoient les marques de la forte chaleur, qu'ils avoient eſſuyée.

9) Le mica, qui ſe trouve dans le ſpath calcaire du No. 8, eſt plus ou moins dur, ou mol & talqueux: ſa couleur varie, il y en a de blanc transparent, de blanc argenté & gras au toucher, de jaune foncé, de couleur de citron, de verd clair, de verd foncé, de noirâtre, d'un noir de poix; mais il eſt toujours feuilleté.

10) Sur un échantillon de ſpath, appartenant à l'abbé Bois, étoit un mica fin, gras, tout-à-fait mol, de couleur brillante de fleur de pêche, aſſez ſemblable à la molybdene.

11) Les criſtaux de ſchœrl, que contient le ſpath calcaire (No. 8.), garniſſent pour la plupart de petites cavités ou truſes; je ne les regarde pas comme produits par le feu; mais je penſe, qu'ils ont été arrachés dans la profondeur d'un filon avec le mica & le ſpath calcaire, dans lequel ils ſont logés; qu'ils ſe ſont formés dans l'eau par une criſtalliſation ſemblable à celle du ſel. Néanmoins quelques-uns des criſtaux de ſchœrl nichés en ſi grand nombre dans les creux de la lave, peuvent être produits par le feu, quoiqu'il y en ait quelques eſpeces abſolument pareilles à celles, que je vous décris, & que j'ai trouvées dans le ſpath calcaire du No. 8.

a) De petits criſtaux de ſchœrl en pyramide à beaucoup d'angles, qui reſſemblent à la vue à de la blende, dont ils different par la com-

poſition & la dureté; ils ſont blancs, noirs, couleur de poix, verds noirâtres, verds clairs, ou verds d'éméraude, rouges de pourpre ou de grenats, rouges de rubis, bruns clairs ou foncés, & jaunes de topaſe; ces criſtaux de ſchœrl ſont les plus communs dans le ſpath calcaire mêlé de mica, ſur-tout les bruns; on les vend pour des pierres précieuſes; mais c'eſt pour y mettre plus de prix: ces criſtaux different des pierres précieuſes en ce qu'ils ſont moins durs, moins transparents, & que traités au feu ils donnent les mêmes réſultats qu'un véritable ſchœrl; il en eſt de même des trois variétés ſuivantes.

b) Des criſtaux de ſchœrl en prismes couchés hexagones, dont le ſommet eſt tronqué & applati; il y en a de noirs, de verds noirâtres, de bruns & de blancs de verre.

c) Des criſtaux de ſchœrl en colonnes couchées hexagones prismatiques, à pointes pyramidales; ils reſſemblent parfaitement à de petits criſtaux de quarz, & ont les mêmes variétés de couleurs que les précédents (*b*).

d) Des criſtaux de ſchœrl ronds à beaucoup de facettes en forme de grenats, pareils aux criſtaux de ſchœrl blanc, qui ſont dans la lave. Je ne ſais à la vérité, ſi cette variété a droit d'être rangée parmi les produits vierges & dé-

tachés, dans l'état, où ils ſont, de la profondeur, ou ſi elle n'a pas été préparée par le feu; je n'ai vu cette eſpece de criſtaux nulle autre part que chez Mr. l'abbé Botis. Comme ils ne ſont pas nichés dans du ſpath calcaire micaſſé, & qu'il paroît au contraire, qu'ils ſont dans du quarz blanc & dans du ſpath de ſchœrl verd, ou matrice d'éméraude (Cronst. *Min.* §. 73.). il ſe peut très-bien, qu'on ait tiré ces criſtaux de la lave. Dans l'incertitude j'ai mieux aimé les rapporter ici, & placer dans cette claſſe le peu de criſtaux blancs, jaunes & rouges en forme de grenats, que j'ai vus dans l'eſpece de pierre, dont je viens de vous parler, chez Mr. l'abbé Botis.

12) On montre dans toutes les collections de la pyrite criſtalliſée cubique du Véſuve; j'en ai vu de pareille, que l'on ma dit être de l'*Etna*.

13. On a dans toutes les collections de la mine de fer couleur de fer, compacte ou criſtalliſée, en forme de crête de coq, que l'on aſſure être du Véſuve; on m'en a donné de l'*Etna*: mais comme elle ne differe en rien de celle, que l'on tire de l'iſle d'*Elbe*, je doute encore du lieu de ſa naiſſance.

14) L'on m'a donné auſſi de la mine de cuivre *lll*)

lll) D'après l'analyſe de la lave faite par Mr. Cadet, il eſt probable, qu'il y a de la mine de cuivre dans les entrailles

jaune pyriteuſe du *Véſuve* & de l'*Etna* de la même eſpece; il eſt poſſible, qu'elle ſoit de ces volcans, mais j'en ſuis fort incertain.

15) On m'a montré du verd & du bleu de montagne ſuperficiel ſur du quarz & du ſpath calcaire, qui doit auſſi être du Véſuve; ainſi que

16) De l'antimoine gris en aiguilles, & enfin

17) De la pyrite arſénicale ou du *miſpickel* avec des aiguilles de ſchœrl.

---

du Véſuve. L'académie de Naples a fait imprimer en 1737, qu'on avoit trouvé des fleurs d'antimoine dans les crevaſſes de lave, & on a inſéré dans les *Actes de Leipſic* de l'année 1696 une diſſertation du nommé BERNARD CONNOR, qui prétend, qu'on trouve toujours de l'antimoine au Véſuve. Cela n'eſt pas impoſſible; il y en a ſur les montagnes volcaniques de la Toſcane, dont notre auteur fera mention. On y trouve même du mercure; ces deux demi-métaux paroiſſent avoir été ſublimés. On voit auſſi du mercure à l'*Etna*; voyez la note *f*) p. 154. J'ai dit à la fin de la note 22) de cette lettre, qu'il y avoit du cinnabre aux isles *Lipari*. L'abbé BOTIS aſſure p. 39. de ſa *deſcription de l'incendie de* 1760. d'avoir trouvé dans la lave d'alors du *bismuth*. BRACCINI racoute, qu'il plut un rubis le 16. Décembre 1631; & Mr. HAMILTON a tiré de la lave de 1767 de petites boules entiérement ſemblables pour la couleur, la grandeur & la figure aux perles: il m'en a fait voir; mais il en avoit conſervé trop peu, pour m'en faire la galanterie. Je les aurois volontiers ſacrifiées, pour en faire l'analyſe. Le P. DE LA TORRE *Supplément* p. 36. croit, que c'eſt une eſpece de bitume dépuré. Je penſe, qu'elles ne ſont qu'une variété de ſchœrl. CRONSTEDT §. 296. parle de pareilles perles, qu'on trouve dans l'iſle de l'Aſcenſion.

Je paſſe, Monſieur, à ma ſeconde claſſe, & je commence par la deſcription des criſtaux de ſchœrl, qu'on trouve en grand nombre dans la lave; je crois, que ceux-ci doivent leur exiſtence au feu; ainſi ils different, quant à leur origine, des criſtaux de ſchœrl, qui ſe voient dans le ſpath calcaire micaſſé. En voici les différentes variétés:

1) Des criſtaux ronds en forme de grenats, qui ont juſqu'à 56. facettes, la plupart rhomboïdales, depuis la grandeur d'une tête d'épingle juſqu'à celle d'un pouce de diametre. Ils ſont d'un blanc de verre transparent, ou d'un blanc moins vitreux demi-transparent. Il y en a dans d'anciennes laves d'opaques d'un blanc farineux, & que l'action de l'air a rendus ſi friables, qu'on peut les réduire en pouſſiere avec les doigts; cette pouſſiere ou farine ne fait preſque jamais effervescence avec les acides. On peut la comparer à la ſuperficie blanche terreuſe des cailloux, de laquelle Cronstedt parle au §. 40. de ſa *Minéralogie*, lorsqu'il fait ſes remarques ſur les différentes eſpeces de cailloux. Quelquefois les acides contenus dans l'air ont tellement agi ſur ces criſtaux dans les plus anciennes laves, qu'ils les ont entiérement convertis en une argille blanche. Ces grenats blancs *), qui ſont de vrais ſchœrls, ſe

*) Ce ſont d'après leur nature & d'après leur forme de vrais grenats blancs; mais comme ils ont rarement la dureté

trouvent en très-grand nombre dans la plupart des laves des volcans anciens & modernes; ils ſont ſerrés les uns contre les autres; on peut, en frappant ſur les laves, les en détacher, & lorsqu'ils ſont tombés, il reſte dans la lave une cavité, qui conſerve l'empreinte des criſtaux, qui eſt auſſi réguliere que les criſtaux mêmes; il y a aſſez communément au centre de ces grenats blancs un petit grain de ſchœrl noir; on le peut voir facilement en les briſant.

2) Des criſtaux de ſchœrl opaques blancs, couleur de farine à leur ſurface, oblongs, arrondis, ſtriés à la ſuperficie; c'eſt le *ſpath en barres* des Saxons *mmm*) (*Stangen-Spath*); on les trouve

---

ordinaire des grenats rouges, & que l'on trouve dans les laves des ſchœrls de la même matiere & d'une autre figure, j'ai préféré de les nommer criſtaux de ſchœrl, en forme de grenats.

mmm) Spath en barres, en Saxe *Stangen-Spath*; ce minéral tient le nom de ſpath de ſa reſſemblance avec cette pierre calcaire. Mr DE BORNE dans ſon catalogue imprimé, intitulé *Lithophylacium Bornianum*, le range au nombre des baſaltes, & le définit ainſi: "Baſaltes albus, cryſtallis hexæ„dro prismaticis truncatis inordinatim aggregatis." Mais il vaut encore mieux lui donner le nom de *ſchœrl*, comme le fait Mr. FERBER. Ce ſchœrl reſſemble aſſez à de certaines mines de plomb criſtalliſées ſpathiques, par le blanc de ſa couleur & par la figure de ces criſtaux, quoiqu'il ne contienne rien de métallique; on en a trouvé aux minieres de *Lorenz-*

dans quelques laves du Véſuve, & dans les laves, qui ſont à la droite du chemin de *Pouzzole*.

3) Des colonnes de ſchœrl blanc transparent hexagones, avec ou ſans pyramides à leur ſommet; on en voit, mais rarement, dans quelques laves du Véſuve.

4) Des rayons de ſchœrl noir minces & en aiguilles, ou plus épais & plus gros, arrondis ou hexagones.

5) Du

Gegentrum & dans celles de l'*électeur Frédéric Auguſte* en Saxe. Les criſtaux ſe confondent tellement enſemble, qu'il eſt difficile d'y reconnoître leur forme hexagone; communément plats deſſus & deſſous, ils ont une rainure de chaque côté; quelques-uns n'ont pas plus d'épaiſſeur que la plus fine aiguille; d'autres en ont au-delà d'une ligne, ſur un pouce de longueur. Ils ne ſont pas aſſez durs, pour faire feu avec l'acier; mais leur matrice l'eſt d'avantage. C'eſt un quarz caverneux pyramidal, dont beaucoup d'interſtices ſont remplis d'une terre martiale, couleur de fleur de pêche. Il y a des naturaliſtes en Saxe, qui prétendent, que lorsqu'on traite ce ſchœrl avec le fer, on en tire un peu de plomb. J'ai répété cette expérience ſous les yeux de Mr. le profeſſeur SPIELMANN; mais je n'ai rien obtenu de métallique. Ces naturaliſtes conviennent au reſte, qu'on n'en retire rien à l'eſſai ordinaire. Comme ce minéral n'a rien de calcaire, on devroit, à cauſe de ſon degré de dureté, de l'œil vitreux, qu'ont les criſtaux, & de leur degré de fuſibilité, le mettre au rang des ſchœrls, & les nommer *ſchœrl blanc, en barres fibreuſes, irréguliérement réunies, hexagones, prismatiques & tronquées.*

5) Du mica de ſchœrl feuilleté noir en feuilles plus ou moins grandes, quelquefois hexagones très-brillantes; il paroît que ce ne ſont que de petites particules, qui ont été détachées par la grande chaleur du ſchœrl noir en colonnes; peut-être ce ſchœrl étoit-il feuilleté dans ſon origine.

6) Du ſchœrl noir diſſéminé par petits points dans les laves.

7) Des criſtaux de ſchœrl noir fort brillants hexagones, oblongs, ſi petits, qu'on ne peut découvrir leur figure qu'au moyen de la loupe; la pluie les lave hors des collines de cendres; ils ſont attirables par l'aimant, ſoit qu'ils aient eux-mêmes cette propriété, ſoit qu'ils la doivent au ſable ferrugineux, avec lequel ils ſont mêlés.

8) Du ſchœrl verd foncé & noirâtre, ou clair, couleur de chryſolites & d'émeraude, en prismes hexagones à ſommet pyramidal; il eſt renfermé dans une lave noire compacte; il y en a de la grandeur d'un pouce; il a la dureté d'un vrai ſchœrl, ou tout au plus celle d'un criſtal de quarz coloré, avec la figure duquel il a du rapport; néanmoins les Napolitains le qualifient de pierre précieuſe, ainſi que l'eſpece ſuivante.

9) Du ſchœrl hexagone jaunâtre, couleur de hyacinthe ou de topaſe.

Vous trouverez ici, Monſieur, les raiſons, qui me déterminent à penſer, que les ſchœrls,

que je viens de vous décrire, & qu'on trouve dans les laves du Véſuve & dans d'autres laves, ont été produits tandis que ces laves étoient en fuſion ou ardentes, & qu'ils n'ont pas été vomis par les volcans, parcequ'ils n'exiſtoient point dans la terre primitive de la profondeur.

1) Il eſt inconcevable, qu'il puiſſe y avoir dans une terre ou un filon, dépoſé par les eaux au-deſſous des volcans, une proviſion auſſi conſidérable de criſtaux de ſchœrl, qu'il y en a dans les laves du Véſuve. Nous n'en avons point d'exemple dans aucun des terreins & minieres, que l'on a fouillés juſqu'ici. Le petit nombre d'eſpeces de ſchœrl brut ou vierge, que contient le ſpath calcaire micacé, qui a été vomi par le Véſuve, ne ſauroit être mis en comparaiſon avec la quantité prodigieuſe d'eſpeces, qui ſe trouvent dans la lave; on peut tout au plus en conclure, que la nature peut produire le même effet par divers moyens; les Napolitains croient même, que les eſpeces de ſchœrl, qui ſe trouvent dans le ſpath, ſont auſſi des produits du feu *nnn*); ils s'i-

nnn) Il faut toujours convenir, que les ſchœrls renfermés dans la pierre calcaire s'y ſont introduits, avant qu'elle ſe fut endurcie; mais les criſtaux de ſchœrl ne pouvoient-ils pas exiſter dans l'intérieur des volcans & provenir d'éruptions antérieures à l'endurciſſement de leur matrice actuelle? Il eſt poſſible, que cette pierre à chaux, qui d'ailleurs eſt très-mê-

maginent, que le miça, qui eſt dans ce ſpath, s'eſt formé de la même maniere que la litarge feuilletée & différemment colorée, qu'on obtient ſur la coupelle.

2) Quand on prétendroit, qu'il exiſte au fond du Véſuve des veines de ces ſchœrls, comment ſeroit-il vraiſemblable, qu'il en exiſtât de pareilles & en ſi grande quantité au fond de tous les volcans de l'Italie?

3) Si ces criſtaux de ſchœrl étoient ſimplement arrachés de leurs filons, & vomis avec la lave, comment ſe pourroit-il, qu'ils conſervaſſent leur figûre, qu'ils n'entraſſent pas en fuſion, qu'ils ne ſe convertiſſent pas eux-mêmes en laves, dans une chaleur auſſi prodigieuſe que celle de la lave en fuſion, & qui ſe conſerve ſi longtemps, tandis que les grenats & les ſchœrls ſe convertiſſent en

---

langée, ne provienne que du dépôt des eaux, qui ont toujours exiſté dans le fond du Véſuve, lorsqu'il étoit éteint, & qu'elle ait eu le temps de ſe former pendant l'inaction de ce volcan. Au reſte Mr. FERBER répond par le raiſonnement, qu'il fait ici, aux queſtions de Mr. FOUGEROUX DE BONDAROY dans ſon *Mémoire ſur le Véſuve*, inſéré parmi ceux de l'*académie des ſciences*, *année* 1766, page 88. Ce ſavant en regardoit déjà la réſolution comme très-intéreſſante, puiſqu'elle tient à la formation des criſtaux.

ſcorie devant le chalumeau? cependant ces criſtaux de ſchœrl ſe rencontrent même dans la lave vitrifiée, qu'on nomme *agathe d'Islande.*

4) Comment les petits grenats blancs, qui ſont renfermés dans les pierres-ponces rouges de *Pompeja* & d'autres endroits, peuvent-ils s'y être introduits? Il faudroit cependant ſoutenir, que cela eſt arrivé, ſi on ne vouloit pas convenir, qu'ils proviennent de la même matiere, dont conſiſtoit auparavant la pierre-ponce: dira-t-on, qu'ils étoient enveloppés dans cette matiere avant qu'elle eut ſubi la violence du feu, & qu'ils n'ont fait que demeurer dans leur matrice pendant qu'elle s'eſt ſcorifiée en pierre-ponce; cela n'eſt pas ſoutenable; il eſt d'autant plus impoſſible, que le ſchœrl, qui par ſa nature entre facilement en fuſion, ait réſiſté à une chaleur auſſi violente que celle, qu'il faut pour produire la pierre-ponce, que cette pierre eſt aſſurément le plus haut degré de ſcorification.

5) Si ces ſchœrls ont ſimplement été mêlés avec la lave dans la profondeur, pourquoi ne trouve-t-on pas dans cette lave toutes les eſpeces de ſchœrl, qui ſont renfermées dans les morceaux de ſpath calcaire micacé, que jette le Véſuve? car je n'ai jamais trouvé dans des laves les ſchœrls, qui reſſemblent à de la blende, dont j'ai parlé ci-deſſus; en revanche la lave contient une quantité

de grenats blancs, qu'on ne voit jamais dans la pierre à chaux micacée.

6) Il y a dans la lave des points de ſchœrl blancs & noirs, ſerrés les uns contre les autres, qui ne ſont pas plus grands que des têtes d'épingle, & qui font corps avec la lave, comment prétendroit-on, que tous ces petis points de ſchœrl, qui ont tous une figure réguliere, euſſent exiſté avant l'effuſion de la lave? Trouve-t-on dans d'autres terreins des criſtaux de ſchœrl ſemblables, & auſſi petits? comment ont-ils été détachés de leur matrice, ſans qu'ils en aient entraîné quelque choſe avec eux? Comment ont-ils été lancés en l'air en ſi grande quantité, & comment ſe ſont-ils placés & diſperſés dans la lave? L'on peut faire avec raiſon ces mêmes demandes à l'égard des plus grands criſtaux.

7) Qu'on examine avec la loupe la lave noire la plus ferme & la plus compacte, on n'y découvrira que de petits points ou criſtaux de ſchœrl blanc; ce qui prouve, qu'ils ſont une partie intégrante & même eſſentielle de la lave. Pendant la condenſation & le refroidiſſement, qui a ſuivi la fuſion de la lave, les molécules de matieres homogenes ſe ſont ſéparées du reſte du mélange, & ſe ſont réunies en petits points, & lorsqu'il s'en eſt trouvé une plus grande quantité, il en eſt réſulté des criſtaux plus grands; c'eſt de cette ma-

niere, que je me repréſente leur origine, & je ne vois aucune impoſſibilité à ce que certains corps ſoient diſpoſés naturellement à adopter des figures déterminées dans une fluidité de fuſion, comme d'autres ont la même propriété dans la fluidité humide; Mr. CRONSTEDT a allégué dans ſon diſcours ſur les voies, dont ſe ſert la minéralogie, les propriétés, qu'ont les corps minéraux, d'adopter des figures déterminées dans la fuſion, & même dans la ſublimation.

8) On voit dans les anciens volcans du Vicentin, du Véronois & du Padouan, que la lave groſſiere s'eſt criſtalliſée en ſe refroidiſſant en grandes colonnes ou prismes, auxquelles on a donné le nom de *Baſaltes*; le baſalte n'eſt donc, ainſi que la lave, qu'une eſpece de ſchœrl (voyez la *Minéralogie de* CRONSTEDT). Pourquoi voudroit-on nier, que des parties, qui ont une tendance & une affinité particuliere, puiſſent vaincre les obſtacles, que le mélange de laves, dans laquelle elles ſont ſuſpendues, leur oppoſe pour ſe réunir & pour adopter la forme de petits criſtaux de ſchœrl, tandis que toute une maſſe de laves ſe convertit quelquefois en grands criſtaux *)?

*) Demander, pourquoi toutes les laves ne ſe criſtalliſent pas en baſaltes, & pourquoi l'on ne trouve pas au Véſuve des criſtaux de ce nom? c'eſt demander, pourquoi tout le quarz n'eſt pas criſtalliſé?

Vous gouterez encore plus volontiers mes raiſons, lorsque je vous aurai décrit les fameuſes montagnes de baſaltes, qu'on voit ſur la grande route voiſine de *Bolſena*.

La criſtalliſation par le feu & par l'eau ſont toutes deux difficiles à concevoir; mais il ne nous eſt pas permis de douter de l'une plus que de l'autre; car nous en voyons journellement des exemples.

Comment les grenats rouges, qui ſont nichés en grande abondance dans un ſchiſte micacé ou *Gneiſs* dans le cercle de *Leutmeritz* &c. en *Boheme*, à *Zœblitz* en Saxe, en Hongrie & en pluſieurs autres endroits, ſe ſont-ils introduits dans cette eſpece de pierre? ces grenats étoient-ils formés auparavant dans le ſchiſte? ou ſe ſont-ils criſtalliſés, après y être entrés avant que le ſchiſte fut endurci? Laquelle de ces deux hypotheſes qu'on admette, on pourra toujours y faire des objections; on y rencontrera également des difficultés & des choſes inconcevables; cependant il faut qu'un de ces deux cas ait exiſté. On me pourroit faire une objection très-forte, en me demandant, comment d'après mes idées les grenats blancs ſont arrivés dans les collines de cendres volcaniques, tandis que ces cendres, après avoir été lancées en l'air, ſont retombées comme de la neige. Il me paroît, que je puis répondre à cette queſtion:

les cendres ne ſont vraiſemblablement que des laves calcinées, vomies par les volcans avec tant de véhémence, qu'elles peuvent avoir détaché par leur frottement contre d'autres laves des criſtaux, qu'elles renfermoient.

Perſonne n'ignore l'impétuoſité *ooo)*, avec la-

---

ooo) Sans doute les cendres ſortent de la bouche des volcans avec une impétuoſité prodigieuſe! Si une goutte d'eau tombe dans un braſier, les cendres ſe répandent par la dilatation des vapeurs dans tout un appartement. Une matiere auſſi légere cede facilement aux efforts de l'air & des vapeurs; je crois qu'il en eſt de même des cendres du Véſuve, qui n'étant compoſées que de laves & de pierre ponce broyées, ſont infiniment moins peſantes que la maſſe enflammée; quand la chaleur raréfie l'air dans la bouche du Véſuve, il s'établit un courant d'air du bas en haut, qui enleve les cendres, & ſi aulieu des vapeurs d'une goutte d'eau, qui tombe dans une chaufferette, il ſe joint au courant d'air un volume d'eau conſidérable réduit en vapeurs, qui font de violents efforts pour s'étendre, on ne doit plus s'étonner de la hauteur, à laquelle les cendres ſont emportées. De groſſes maſſes de pierres infiniment plus peſantes ſont lancées par les mêmes moteurs à une élévation très-conſidérable. Mr. HAMILTON aſſure, que le 11. Mars 1767 il y eut des pierres peſant 20 quintaux, élevées à 200 pieds au-deſſus de la bouche du Véſuve. Le P. DE LA TORRÉ parle de 9 à 1200 pieds. L'abbé BOTIS obſerva en 1760, que le pouls battoit entre 16 & 18 fois juſqu'au moment de la chûte des pierres, & conclud delà, qu'elles ſurpaſſerent de 1000 pieds le ſommet du Véſuve; il y eut même dans cette éruption des bouches latérales, qui vomirent des pierres énormes; on ne pouvoit point juger exacte-

quelle les cendres ſortent des gouffres enflammés; pluſieurs anciens auteurs prétendent, que les cen-

ment de l'élévation de ces pierres par le temps, qu'elles employoient à redeſcendre, à cauſe de la réſiſtance du milieu, dans lequel elles retomboient, & à laquelle l'abbé NOLLET a fait attention.

Quant aux cendres, il n'eſt pas douteux, qu'elles ne ſoient lancées bien au deſſus de la hauteur, que les pierres peuvent atteindre, à en juger par la grande diſtance des pays, où elles retombent. Etant légeres elles ſe ſoutiennent longtemps dans la haute région de l'air, & le vent les transporte très-loin. On ſeroit tenté, comme dit Mr. FERBER, de prendre pour une plaiſanterie le rapport de pluſieurs auteurs, qui aſſurent, que les cendres du Véſuve ſont parvenues juſqu'à Rome, Conſtantinople & aux côtes d'Afrique. Néanmoins ce que l'on a vu de nos jours, prouve, que l'exagération, ſi c'en eſt une, n'eſt pas très-conſidérable. DION CASSIUS, en parlant de l'éruption de 79, dit: "Tantus fuit cinis, ut pars inde „pervenerit in *Africam*, *Syriam* & *Ægyptum* introieritque „*Romam*, ejusque aërem compleverit, & ſolem obſcurave„rit." En 472 & 473 les cendres volerent juſqu'à Conſtantinople. (Voyez la *ſeconde Lettre* de Mr. HAMILTON.) En 1139 les cendres, ſelon le témoignage de FALCO BENEVENTANO, rapporté par SORRENTINO p. 21, couvrirent toute la Pouille, & atteignirent la Calabre. BRACCINI p. 36. aſſure auſſi, qu'en 1631 les cendres furent portées à *Cataro*, à *Raguſe*; en *Sardaigne* & à *Conſtantinople*; il dit même, qu'on avoit meſuré la colonne de fumée & de cendre, & qu'elle avoit 30 milles de hauteur. On lit dans un ouvrage intitulé: *Diſcorſo ſopra l'origine de' fuochi gettati dal monte Veſuvio, da* GIO. FRANCESCO SORRATA SPINOLA GALATEO, que le 16. Décembre 1631 il tomba par un temps tranquille

dres du Véſuve avoient été portées dans les anciennes éruptions juſqu'aux environs de Rome, & même juſqu'à Conſtantinople; ce qui paroît

---

trois pouces de cendres à *Lecce*, où ce livre a été imprimé, & qui eſt à neuf journées du Véſuve. Des perſonnes dignes de foi ont aſſuré Mr. HAMILTON, qu'elles avoient vu tomber des cendres du Véſuve à une diſtance de deux cent milles. Le P. DE LA TORRÉ dit (*Supplem. pag.* 7.), qu'on vit des cendres de l'éruption de 1760 à une diſtance de 58 milles. Mr. HAMILTON obſerva lui-même en 1767, que la colonne de fumée noire, qui ſortoit du Véſuve & ſuivoit la direction du vent, paſſa par-deſſus l'isle de *Capra*, qui eſt à 28 milles du Véſuve. Cette fumée contenoit peut-être des cendres Cette production volcanique eſt aſſurément un grand fléau pour les terreins, qu'elle couvre; elle brûle les grains & les feuilles; elle a même en 1760, ſuivant l'abbé BOTIS & le P. DE LA TORRÉ, infecté l'air & occaſionné des toux convulſives, des maux de tête, des points &c.

Mr. HAMILTON raconte, qu'il tomba en 1767 des cendres dans les auges d'une étable, où il y avoit des cochons, qui périrent tous. Quand ces cendres ſont mêlées avec de l'eau, elles s'introduiſent dans l'intérieur des maiſons, où elles forment un mortier peſant ſur les terraſſes des bâtiments, qui risquent ſouvent d'enfoncer. Je ne parle pas des villes, qu'elles ont enſevelies &c.; les maux, qu'elles occaſionnent, ſont momentanés; & la cauſe de tant de malheurs eſt la ſource de la grande fertilité des environs de Naples. Mr. BRYDONE attribue la grande fertilité des environs des volcans au fluide électrique, qu'il y ſuppoſe toujours plus abondant; il croit que, faiſant circuler notre ſang plus vivement, ce fluide a la même influence ſur les ſucs, dont la plante ſe nourrit.

être une exagération. Cependant Dio Cassius dit, que la pouſſiere du Véſuve a volé juſqu'en Afrique, en Syrie & en Egypte. (Voyez le *Magaſin d'Hambourg Tom. VIII. p.* 549.)

Il y a encore dans la lave noire dure & compacte de petits cailloux irréguliers noirs, verds de chryſolites, verds d'émeraude, verds foncé noirâtres, jaunes d'hyacinthe & de topaſe. Ces cailloux ne ſe diſtinguent des ſchœrls, dont nous venons de parler, qu'en ce qu'ils ſont plus durs, qu'ils ſont irréguliers, & n'ont point une figure déterminée; ce ſont de véritables cailloux, verres ou frittes naturelles très-dures, qui reſſemblent parfaitement aux hyacinthes, aux chryſolites & aux *pietre obſidiane* &c. des laves du Vicentin; elles méritent en quelque façon par leur degré de dureté le nom de pierres précieuſes, quoique leur couleur ſoit rarement auſſi agréable que celle des pierres fines.

Au reſte les pierres fines, qui doivent, ſelon toute apparence, leur exiſtence à la voie humide, ne different non plus des ſchœrls que par leur plus grande dureté & par la difficulté, qu'il y a de les fondre; c'eſt auſſi ce qui a déterminé, (Cronstedt *Minéralogie* §. 68.) à faire une claſſe ſéparée des grenats & des ſchœrls, quoiqu'il ſoit porté à les comprendre dans la même claſſe que les quarz & les cailloux. C'eſt donc plutôt l'u-

ſage & le luxe qu'une différence eſſentielle & minéralogique, qui fait diſtinguer les ſchœrls des pierres précieuſes. Le degré de dureté requis pour une pierre précieuſe eſt difficile à déterminer; ce n'eſt que le grand prix, qu'on y attache, & la rareté des couleurs, qui donnent la valeur aux pierres fines. Les ſchœrls les plus durs ſont donc ceux, qu'on nomme pierres fines; mais tant que les hommes auront égard à cette différence, il eſt néceſſaire de conſerver cette diſtinction dans la nomenclature, pour éviter les friponneries; car il ne ſeroit pas indifférent à quelqu'un d'acheter au même prix une variété de ſchœrl plus ou moins rare, ou plus ou moins dure.

Il ne faut pas croire, que toutes les pierres taillées & différemment colorées, qu'on vend à Naples ſous le nom de pierres précieuſes, & dont les cabinets ſont remplis, ſoient toutes de ces cailloux endurcis irréguliers, qui ſe trouvent dans la lave; car ceux de ces derniers, que j'ai vus, ſont tous verds, noirs ou jaunes, & jamais d'une autre couleur. On vend ſouvent pour pierres précieuſes des ſchœrls moins durs, tirés des laves; ou même des pierres factices.

Il eſt temps, Monſieur, que je vous parle des laves *ppp*) & des autres produits du feu du Vé-

ppp) Il eſt aſſez ordinaire de donner le nom de lave in-

ſuve. Vous trouverez ici la deſcription de toutes les variétés, que j'ai pu remarquer. Quelques-unes de ces productions renferment les ſchœrls & les cailloux, que j'ai décrits plus haut.

1) De la lave noire ſcoriforme très-ferrugineuſe, ſemblable à une ſcorie de fer; c'eſt la plus commune; elle couvre le Véſuve de toutes parts; mais du côté de la mer elle eſt cachée ſous des cendres noires & du ſable de laves; elle eſt ſouvent revêtue d'un *lichen* blanc, que je n'ai pas

---

différemment à toutes ſortes de produits volcaniques. C'eſt une faute, que Mr. FERBER a évitée. Mr. DE FOUGEROUX a déjà relevé cette erreur; il dit, qu'on ne doit comprendre ſous le nom de lave que la matiere minérale, qui lors des éruptions du Véſuve ſort enflammée & ſous la forme d'une pâte fondue. Pluſieurs volcans en vomiſſent très-rarement, & ne lancent que des pierres & des cendres, comme le *Stromboli*; tels ſont pluſieurs volcans d'Amérique, ſuivant le témoignage de Mr. DE LA CONDAMINE *Mem. de l'acad. année* 1757, pag. 375. Je ne crois pas, que perſonne ait mieux déterminé les différents produits de volcans que Mr. FERBER. *L'académie des ſciences de Naples pag.* 137-143, le P. DE LA TORRÉ & l'abbé BOTIS rapportent tous des expériences ſur les ſels de Véſuve; Mr. CADET a analyſé une lave; Mr. DE FOUGEROUX s'eſt donné beaucoup de peine, pour nous faire connoître par l'analyſe toutes les productions volcaniques; Mr. FERBER même ne s'en eſt point tenu à la forme de ces productions; il les a examinées autant que cela étoit poſſible à un voyageur. Néanmoins il nous reſte encore beaucoup à deſirer à cet égard.

vu en fleurs, & que je ne ſaurois par conſéquent vous déterminer exactement; cette lave écume & bouillonne avec force dans ſon cours. L'air raſſemblé & comprimé forme de grandes bulles ou de grands vuides au milieu des torrents de laves, & rend leur ſuperficie fort inégale. La promenade du Véſuve eſt très-pénible, parcequ'il faut monter ſur des ſurfaces fort raboteuſes. Quelquefois il y a des vagues ſur un torrent de lave; ſi elle vient à ſe refroidir dans ce moment, la ſurface de la lave a la forme de vagues *qqq*).

La ſuperficie de cette lave eſt ſpongieuſe, poreuſe, légere & lâche; on s'en ſert pour voûter les toits, parcequ'elle joind la dureté à ſa légereté.

Plus on entre dans le corps de la lave, plus elle devient denſe, compacte & ferme; on l'emploie aux fondations des maiſons & au pavé des rues. On la prend communément d'une couche de laves provenante d'une ancienne éruption de la Solfatare, qui eſt à la droite du chemin de la grêve de *Naples* à *Pouzzole*, ainſi que de l'énorme & épouvantable torrent de lave, qui dans

---

qqq) Mr. DE LA CONDAMINE (*Mem. de l'acad. des ſciences année* 1757) obſerva cet accident. Il dit: "Ce ſpectacle ſingulier préſente l'apparence de flots métalliques refroidis & congelés; on peut s'en former une légere mais imparfaite idée en imaginant une mer d'une matiere épaiſſe, tenace, dont les vagues commenceroient à ſe calmer &c."

une éruption moderne *rrr*) a traverſé la chauſſée, & s'eſt jetté dans la mer entre *Portici* & *Pompeja*.

La lave ſe taille en quarrés longs ou paralléli-pipedes; on la conduit par eau à Naples & à tous les bourgs ou villages ſitués ſur les deux côtes du golphe; on en envoie juſqu'à *Salerne* &c.

La lave noire ſcoriforme ſe trouve dans l'intérieur de la bouche du Véſuve en grappes, branchue comme des coraux; ce ſont des eſpeces de ſtalactites de laves, dont une partie eſt mêlée d'ochre rouge ferrugineuſe; ſouvent il n'y en a qu'une teinte à la ſurface. Cette ochre reſſemble par ſa couleur au *colcotar*.

Quand on frappe ces ſtalactites, elles rendent un ſon très-clair, apparemment parcequ'elles ont ſouffert un feu plus violent & plus long que le reſte de la lave.

2) De la lave noire compacte avec des criſtaux de ſchœrl blanc, en forme de grenats, vitreux, transparents, demi-transparents, ou opaques & d'un blanc de lait; quelques-uns de ces criſtaux, qu'on tire d'anciennes laves, ſont ſi friables, qu'on peut les réduire en pouſſiere avec les doigts; c'eſt l'air, qui les a décompoſés à la longue. Cette lave eſt très-commune & preſque la plus abondante, non ſeulement au Véſuve & aux environs

rrr) Mr. FERBER parle ici de la lave, qui coula dans l'éruption de 1760.

de Naples, mais encore dans tous les volcans de l'Italie.

3) De la lave noire compacte avec des colonnes de ſchœrl *sss*), arrondies & cannelées (*ſpath en barres*). Il y en a au Véſuve à main droite du chemin de Naples à Pouzzole.

4) De la lave noire compacte avec des prismes de ſchœrl blanc hexagones; elle eſt fort rare.

5) De la lave noire compacte avec du ſchœrl noir en fibres minces comme des aiguilles ou plus épaiſſes, & plus grandes, arrondies ou hexagones; du Véſuve.

6) De la lave noire compacte avec du ſchœrl noir en feuilles, que la chaleur paroît avoir détachée des colonnes de ſchœrl; du Véſuve.

7) De la lave noire compacte avec du ſchœrl verd foncé, couleur d'herbe, ou verd clair, couleur de chryſolite & d'émeraude, en prismes hexagones de différente grandeur, à ſommet pyramidal; du Véſuve.

8) De la lave noire compacte avec du ſchœrl hexagone, couleur d'hyacinthe ou de topaſe; du Véſuve.

9) De la lave noire compacte, qui renferme de petits cailloux colorés, arrondis, ou verres naturels & durs, qui approchent beaucoup plus de

sss) Ces colonnes ſont blanches.

de la dureté des pierres précieuſes, que les ſchœrls colorés décrits ci-deſſus; les cailloux noirs ſont appellés *l'ietre obſidiane ttt*). Il y en a de verds foncés; d'autres ont la couleur de chryſolite, d'éméraude, d'hyacinthe ou de topaſe; du Véſuve.

10) De la lave griſe ou bleuâtre poreuſe, qui ſe trouve dans quelques-unes des fentes refermées, qui traverſent les torrents de lave du mont *Somma*.

11) De la lave griſe compacte avec des rayons de ſchœrl noir hexagones, ou arrondis, plus ou moins grands; du Véſuve.

12) De la lave griſe compacte avec quantité de lames de mica ou de ſchœrl; la couleur de la lave & la grandeur des lames varient beaucoup; j'ai vu de cette lave de toutes les nuances, depuis le gris foncé juſqu'au plus beau blanc. Quelques-unes des lames de ſchœrl ſont très-grandes; mais il y en a auſſi de ſi petites, qu'elles reſſemblent à un grand nombre de petits points diſperſés. En ce cas les laves reſſemblent ſi fort à quelques eſpeces de granit gris à petits grains, qu'à la vue il ſeroit très-facile de les confondre; leur grain eſt ſablonneux & rude au toucher; on en

ttt) PLINE avoit déjà donné ce nom à ces pierres. Mr. le comte de CAYLUS en a fait mention dans le Mémoire, qu'il a préſenté à *l'académie des inſcriptions* en 1760.

trouve en grande quantité ſur le chemin, qui conduit de *l'Portici* au Véſuve.

13) De la lave griſe compacte avec des grenats de ſchœrl blanc; du Véſuve.

14) De la lave griſe compacte avec des colonnes de ſchœrl hexagones ou arrondies, *ſpath en barres.*

15) De la lave rouge compacte, couleur de ſang ou d'un brun rouge.

a) Avec des grenats de ſchœrl blanc vitreux; il y en a à main droite ſur le chemin de *Naples* à *l'Pouzzole*, près ce dernier endroit, où eſt le bâtiment des galériens.

b) Avec des colonnes arrondies de ſchœrl blanc (*ſpath en barres*), du même endroit.

c) Avec de petits points d'un blanc de farine; du Véſuve. Toutes ces variétés reſſemblent beaucoup au porphyre oriental rouge.

16) De la lave noire vitreuſe ou agathe d'Islande *uuu*); c'eſt un verre parfaitement dur, ſemblable à celui du mont *Heckla.* J'en ai vu des morceaux du Véſuve même, de *capo di Chino* près de Naples, de l'isle d'*Iſchia* & de *Sora* aux frontieres de l'état eccléſiaſtique & du royaume de Naples; une variété verdâtre de ce verre de

uuu) C'eſt la *Piedra de Gallinaco* des Américains. Voyez les *Mem.* de Mr. DE LA CONDAMINE *acad. des ſciences année* 1757.

lave couvre de temps en temps comme un émail la ſuperficie de la lave noire ſcoriforme ferrugineuſe du Véſuve. J'ai vu dans la collection de Mr l'abbé Bottis un morceau d'une ſemblable lave vitreuſe d'un gris noir, un peu luiſante, dans lequel il y avoit non ſeulement beaucoup de petites colonnes de ſchœrl blanc hexagones, mais encore grand nombre de petites étoiles blanches à ſix rayons. Il y a auſſi de la lave parfaitement vitreuſe, d'un noir de poix, qui renferme des criſtaux de ſchœrl blanc en forme de grenats.

17) On appelle *lapilli xxx) del Veſuvio* les petits morceaux de lave noire ſcoriforme ferrugineuſe, que le Véſuve jette durant les éruptions, & qui ſe trouvent entaſſés en pluſieurs endroits de la montagne.

18) On nomme *ſabbione* ou *rena del Veſuvio* cette même lave diviſée en grains auſſi fins que le ſable de la mer; ce ſable couvre le Véſuve du côté de la mer.

xxx) On ſe ſert à Naples de *lapilli* pour les planchers des appartements. Les laves ſervent auſſi pour conſtruire des fourneaux. Le dernier roi de Naples fit faire des comparaiſons de la durée des fourneaux de terre cuite avec celle des fourneaux de lave; ces derniers réſiſterent beaucoup mieux à la violence du feu. Meccati p. 18. On emploie avec ſuccès la lave du *Brisgau* au même uſage.

19) Ce qui porte le nom de *Ceneri neri del Veſuvio* eſt une cendre noire, ou *pouzzolane yyy)*, qui ſe trouve dans l'intérieur de la bouche du Véſuve, ainſi que dans les couches de beaucoup de collines de cendres; elle n'eſt vraiſemblablement qu'une pouſſiere fine de lave noire ſcoriforme.

20) De la pouzzolane griſe ou blanche, que l'on tire des collines des environs de *l'ouzzole* &c. Il eſt probable, que la plus grande partie de cette pouzzolane eſt de la pierre-ponce griſe, réduite en pouſſiere par la longueur & par la force du feu; cette eſpece, ainſi que la ſuivante, renferment beaucoup de parties calcaires ou alcalines; toutes deux faiſant plus ou moins d'effervescence avec les acides.

21) De la pouzzolane brune ou jaunâtre, des collines de cendres, qui ſont au pied du Véſuve & aux environs de Naples.

22) Des petits rayons de ſchœrl criſtalliſé, brillants, noirs, très-ferrugineux, attirables par l'aimant. La pluie les détache des collines de pouzzolane. Ils méritent peut-être plutôt le nom de petits criſtaux de fer que de ſchœrl; ils ont reçu, pendant qu'ils ont été vomis, aſſez de principe inflammable, pour que l'aimant les attire, ſans qu'on ait beſoin de les griller.

---

yyy) Voyez les notes *u)* & *x)* de cette lettre.

23) Des pierres-ponces, griſes, noires & rouges, qui ſont ſelon toute apparence le réſultat du plus haut degré de ſcorification; on les trouve dans les collines de cendres & ſur le rivage; car la mer les détache des collines de cendres, & les depoſe ſur la côte. Les pierres-ponces rouges de *Pompeja* ſont remplies de ſchœrl blanc en grenats.

24) Du ſoufre jaune, qui eſt attaché en grande abondance aux trous & aux fentes de l'intérieur de la bouche du Véſuve; une petite partie de ce ſoufre ſe ſublime en flocons; la plus grande partie eſt irréguliere & en petits grains.

25) De l'arſénic rouge, ou de l'arſénic mêlé de ſoufre; il ſe trouve auſſi dans les ouvertures intérieures du Véſuve; il s'attache en criſtaux ou irréguliérement ſur la lave, mais en petite quantité.

26) Du vitriol verd, qui s'attache & ſe réunit auſſi peu-à-peu dans l'intérieur de la bouche du Véſuve; il tombe en déliqueſcence à l'air, & prend la couleur jaune brunâtre de l'ochre ferrugineuſe, qui ſe précipite, & la conſiſtance d'une huile; on le vend auſſi ſous le nom d'huile chez les brocanteurs de laves à Naples, & ſuivant leur différente couleur on les donne pour des eſpeces différentes; mais ces marchands & beaucoup d'auteurs, qui ont écrit ſur le Véſuve, croient qu'il y a dans les entrailles de ce volcan une grande quantité de matieres inflammables, comme de

l'aſphalte zzz), de la naphte & du pétrole. Je ne déciderai pas de la vérité de cette opinion; mais ce qu'il y a de ſûr, c'eſt qu'on n'en trouve pas au Véſuve, même lorsqu'il y a eu une éruption. Le pere DE LA TORRÉ dans ſon *Hiſtoire des phénomenes du Véſuve pag.* 232. dit qu'on voit ſur la ſurface de la mer, près de *Granatello* du pétrole, qui ſort des rochers; je n'ai point vu cette place, & je doute, qu'elle ait quelque communication avec le Véſuve, d'autant plus, qu'on m'a dit, que ces rochers ſont calcaires. Vous ſavez, Monſieur, qu'on trouve de l'aſphalte & du pétrole dans les montagnes calcaires des contrées non volcaniques. Les anciens auteurs italiens, qui ont

zzz) J'ai déjà dit, que le P. DE LA TORRÉ avoit cru, que les perles vomies par le Véſuve en 1767 étoient une eſpece de bitume. Mr. HAMILTON dit dans ſes lettres, qu'il a trouvé du côté de *capo di China* des morceaux de poix, dont une partie eſt convertie en pierre-ponce; mais il m'a fait l'hônneur de m'écrire nouvellement, que ce qu'il avoit cru être du *bitume*, n'étoit qu'une lave vitrifiée. Mr HAMILTON m'annonce par cette même lettre une nouvelle édition de ſes *Lettres ſur le Véſuve & l'Etna;* elle s'imprime à Naples in-fol. en françois & en anglois, avec 46 planches enluminées; cette édition ſera enrichie de nouvelles découvertes. Cet ouvrage paroitra à la fin de l'année. Quand il y auroit du bitume dans les entrailles des volcans, je ne vois pas la poſſibilité, qu'il puiſſe être vomi en maſſe. Sans doute la chaleur le conſume, ou du moins le diſperſe; comment pourroit-il ſe raſſembler?

écrit ſur le Véſuve, donnent même le nom de bitume à la lave; c'eſt ce qui peut avoir induit les écrivains modernes en erreur. Perſonne ne ſauroit nier la préſence de matieres inflammables dans le Véſuve, comme du ſoufre &c.; mais je n'ai trouvé nulle part de l'aſphalte.

27) Le ſel ammoniac natif ſe ſublime en aſſez grande quantité par des ouvertures & les fentes de l'intérieur de la bouche du Véſuve, ainſi qu'à la Solfatare; il s'y attache extérieurement en maſſes compactes ou criſtalliſées. Il démontre dans l'intérieur de ces volcans la préſence de l'acide du ſel commun *aaaa*) & d'un alcali volatil minéral, qui ſont abſolument néceſſaires à ſa formation; il eſt encore plus remarquable, que ce ſel ammoniac ſe ſublime de toutes les ouvertures & fentes de la lave, qui a déjà coulé hors du Véſuve, à la ſuperficie de laquelle il s'attache, lorsque la lave commence à ſe refroidir environ deux mois après l'éruption; ce ſel volatil a donc fait partie du corps de la lave ardente, & ne s'eſt point évaporé; ſe ſeroit-il ſeulement formé dans la lave, ou étoit-il raſſemblé quelque

aaaa) La formation du ſel ammoniac eſt une preuve de plus de la communication de la mer avec le Véſuve. L'acide marin, qui le compoſe, ne provient ſans doute que du ſel contenu dans les eaux de la mer, qui pénetrent dans les entrailles du Véſuve.

part dans la montagne, d'où il ſe ſeroit mêlé avec la lave? d'où vient cet alcali volatil? Ne pourroit-il pas y avoir encore d'autres ſels dans la lave, & doit-on s'étonner que toute lave, ou du moins quelques-unes de ſes parties, ſoient diſpoſées à ſe former en criſtaux de figure déterminée?

Ceux qui conduiſent les étrangers au Véſuve, ramaſſent le ſel ammoniac, & le vendent à Naples pour nettoyer & étamer les vaiſſeaux de cuivre & de fer &c., notamment ceux, dont on ſe ſert pour faire les macaroni; le ſel ammoniac du Véſuve eſt blanc; celui de la Solfatare eſt jaunâtre.

Parmi les bouleverſements, que les différentes éruptions & inflammations du Véſuve ont occaſionnés, les plus conſidérables ſont certainement la deſtruction & l'enſeveliſſement de trois villes, qui à la vérité ne doivent pas avoir été des plus grandes & des plus conſidérables; car les maiſons & les appartements, qu'on y a déterrés, ſont très-petits.

C'eſt une erreur de croire, que ces villes aient été couvertes par des torrents de lave; ce ſont des pluies de cendres & de pierres-ponces, qui les ont enſevelies.

Pompeja eſt enfouie ſous une cendre griſe couverte de cendre noire; ces deux eſpeces de cendres ſont remplies de pierres-ponces griſes, preſque toutes en petits morceaux, avec des criſtaux de ſchœrl blancs très-petits en forme de grenats,

la plupart farineux; ces cendres, qui font un peu d'efferveſcence avec les acides, ſe ſont réunies par la longueur des temps en maſſes *bbbb*), ſi bien qu'elles reſſemblent au tuf volcanique, qu'on rencontre dans les autres collines des environs de Naples. On a déterré à préſent la plus grande partie de cette ville, & laiſſé tout à découvert, de maniere qu'on peut ſe promener dans les rues & entrer dans les maiſons, qui ſont ſans toit; on a même découvert la porte de la ville & les gonds, qui tenoient les battants de cette porte. Les rues ſont pavées avec de la véritable lave du Véſuve, & revêtues de trottoirs pour les piétons; on voit au milieu des rues des ornieres aſſez profondes, formées par les roues des voitures. Les maiſons étoient conſtruites des eſpeces de pierre ſuivantes, maçonnées avec de la chaux.

1) De pierre de tuf calcaire & de ce que l'on nomme *oſteocolla*, de *Sarno*, près de *Pompeja*, d'où on en tire encore aujourd'hui; c'eſt-là que les montagnes calcaires des Appennins reparoiſſent, pour fuir du côté de *Salerno* & de la *Pouille*.

2) De très-ancienne lave noire, qui renferme des grenats blancs.

bbbb) Les cendres, qui couvrirent *Pompeja*, ne ſont pas réunies en maſſes; ce ſont plutôt de petites pierres-ponces détachées, que des cendres. (Voyez la note *q*) de cette lettre)

3) De tuf noir volcanique très-ancien, gris ou jaune, formé de cendres griſes ou jaunes endurcies, avec beaucoup de petits morceaux de pierre-ponce griſe.

4) De pierres-ponces très-vieilles, rouges, poreuſes, dans lesquelles il y a des criſtaux de ſchœrl blancs demi-vitrifiés.

On peut juger de la vieilleſſe des productions volcaniques, qui ont été employées à conſtruire cette ville, lorsqu'on fait réflexion au temps que *Pompeja* a exiſté avant ſa deſtruction; en fouillant au-deſſous de *Pompeja*, on a trouvé encore trois différents torrents de laves noires *cccc*), qui renfermoient des grenats blancs, les uns au-deſſous des autres, qui doivent être de la plus haute antiquité; ces mêmes torrents s'étendent ſous *Herculanum* & ſous le jardin royal de *Portici*.

Herculanum dddd) a été enſeveli ſous une cendre noirâtre ou d'un gris très foncé, qui fait un peu d'efferveſcence avec les acides, & qui ren-

---

cccc) Voyez la note *r*) de cette lettre.

dddd) Les fouilles d'*Herculanum* ſe font à une profondeur de 68 à 70 pieds, & même en quelques endroits de 110 pieds au-deſſous de la ſuperficie du terrein. Du haut en bas on trouve alternativement des couches volcaniques & des couches de terre végétale; c'eſt une cendre fangeuſe convertie en tuf, qui a comblé & couvert immédiatement cette ancienne ville. (Voyez la note *q*) de cette lettre.

ferme quantité de petites pierres-ponces & de petits morceaux de marbre blanc ou de pierre à chaux; cette cendre a maintenant la dureté d'un tuf volcanique noirâtre.

Portici étant bâti ſur *Herculanum*, on recomble cette ville ſouterraine à meſure qu'on en a tiré les antiquités précieuſes, qui y ſont enſevelies; on les place toutes dans le *muſeum de Portici* Il n'y a que le théatre, qu'on n'ait pas refermé, ſi on ne rempliſſoit pas les ſouterrains, qu'on excave, quand on en a tiré les morceaux dignes d'être conſervés, *Portici* en pourroit ſouffrir, d'ailleurs les frais de transport ſeroient trop conſidérables.

Stabia eeee) eſt la troiſieme ville, que les cendres ont engloutie; elle étoit ſituée dans l'emplacement qu'occupe aujourd'hui *Caſtell'a mare*; c'eſt la plus petite & la moins conſidérable des trois; auſſi n'y a-t-on jamais fait de fouilles importantes, & on a toujours rebouché les excavations, qu'on y a faites.

Il y a dans les environs de cette ville des eaux minérales, décrites dans un petit livre intitulé: *Trattato delle acque acidole, che ſono nella città di Caſtell' a mare di Stabia, compoſto da Raimondo de Majo, in Napoli 1754, in-octavo.*

---

eeee) C'eſt à *Stabia* que PLINE, le naturaliſte, perdit la vie en 79.

Il y a grand nombre de ſources minérales chaudes aux environs du Véſuve & des autres volcans de l'Italie; mais on en trouve auſſi dans les pays, où on ne connoit pas de volcans, ſur-tout dans le voiſinage des montagnes calcaires, ou dans ces montagnes mêmes; comme en Hongrie, en Angleterre &c. Mr. GUETTARD m'aſſure cependant, que les ſources thermales de France ſont pour la plupart dans le ſchiſte. Si je voulois admettre des hypotheſes ſans preuves convainquantes, je pourrois aiſément donner une raiſon de la préſence des eaux thermales dans les terreins volcaniques, calcaires & ſchiſteux, ſur-tout pour ce qui regarde l'Italie; car il eſt vraiſemblable, que les volcans ont la pierre calcaire pour baſe; dans d'autres pays la pierre calcaire eſt communément placée au-deſſus du ſchiſte; & ſi cela n'a pas juſtement lieu à l'endroit, où il y a des ſources chaudes, du moins on le trouvera à peu de diſtance de ces ſources.

Après vous avoir communiqué, Monſieur, toutes mes obſervations ſur le Véſuve, je vais vous décrire la Solfatare *ffff*).

---

ffff) C'eſt du côté du *Paufilippe* & de *Pouzzole*, qu'il y a eu le plus d'éruptions volcaniques. On appelloit toute cette partie entre Naples & Capoue *Campus Phlegræus*, & la Solfatare en particulier portoit le nom de *Forum Vulcani*. STRABON *Lib. V.* définit ainſi cette fameuſe plaine: "Forum Vul-

La *Solfatare* étoit ſans doute autrefois un volcan, qui, étant épuiſé, s'eſt écroulé en lui-même; il en eſt réſulté un baſſin environné de toutes parts d'une circonférence élevée *). Le baſſin eſt

„cani campus circumquaque incluſus ſuperciliis ignitis, quæ „paſſim tanquam e caminis incendium magno cum fremitu „exſpirant." Pluſieurs ſavants croient même d'après deux vers du *ſixieme Livre* de LUCRECE, qu'on avoit donné le nom de Véſuve à un des volcans de ces environs.

"Qualis apud Cumas locus eſt montemque Veſuvum;
„Oppleti calidis ubi fumant fontibus auctus."

DIODORE DE SICILE IV. No. 21. dit en parlant de la plaine de *Cume:* "Phlegræus quoque campus is locus appella„tur, a colle nimirum qui Ætnæ inſtar Siculæ magnam vim „ignis eructabat." PLUTARQUE ſemble auſſi l'indiquer par „ces paroles: "Hæc vero, quæ recens apud Cumas & Puteo„los acciderunt, non ne pridem Sibyllinis decantata carmini„bus, tempus, velut debens perſolvit? Eruptionem, inquam, „montani ignis &c."

Je ſuis perſuadé cependant, que ces auteurs parlent du Véſuve d'aujourd'hui; mais que toute cette contrée étoit déſignée par le nom des villes les plus importantes de ce temps-là, ſans doute que *Cumes* & *Pouzzole* étoient plus conſidérables que Naples.

Pluſieurs ſavants ont décrit la *Solfatare.* Mr. l'abbé NOLLET, Mr. DE LA CONDAMINE, Mr. FOUGEROUX DE BONDAROY nous en ont fait connoître les productions & la maniere, dont on les recueille, dans les *Mém. de l'acad. des ſciences années* 1750, 1757 & 1765. J'oſe dire, que Mr. FERBER ajoute encore aux lumieres, que ces ouvrages peuvent donner.

*) La *Solfatare* repréſente encore aujourdhui une montagne

compoſé d'une terre argilleuſe blanche *gggg*), qui, ſelon toute apparence, ne ſert que de plancher ou de couverture à l'ancien gouffre. La réſonnance creuſe qu'on entend, lorsqu'on jette avec force une pierre ſur ce plancher, prouve aſſez le vuide, qui eſt au-deſſous. Il ne ſort plus de flammes de ce gouffre; mais il s'exhale beaucoup de vapeurs humides ſulphureuſes & alumineuſes, qui ſentent le foie de ſoufre *hhhh*), par les fentes des collines, qui environnent le baſſin, comme auſſi par celles du plancher & des ouvertures, qu'on y a faites à deſſein pour recueillir le ſel ammoniac.

Les eaux de pluie *iiii*) pénetrent au travers des petites & grandes ouvertures du plancher de

---

aſſez élevée & iſolée de tous côtés, au ſommet de laquelle eſt une grande ouverture ou ancien cratere de volcan.

gggg) Ce n'eſt point un ſable, comme le dit Mr. DE FOUGEROUX *année* 1765. p. 268, mais une vraie terre ou farine argilleuſe.

hhhh) Le P. DE LA TORRÉ aſſure, qu'il a obſervé, que les vapeurs de la Solfatare ſont lumineuſes la nuit, ce qui pourroit être conſidéré comme une inflammation imparfaite.

iiii) J'ai bien de la peine à me perſuader, que ce ſoient les eaux de pluie, qui entretiennent les ſources brûlantes des ſouterrains de la Solfatare; la chaleur de cette plaine doit les faire évaporer avant qu'elles pénetrent dans les fonds. Le ſel ammoniac, qui s'y forme, fait plutôt préſumer, que les eaux de la mer s'introduiſent ſous cet ancien volcan.

la plaine de la Solfatare dans les abymes creux de cet ancien volcan; la chaleur y cauſe une ébullition, & les eaux diſſoudent les matieres ſalines & le foie de ſoufre; elles s'évaporent en partie; mais la plus grande quantité coule en murmurant & avec bruit au travers des canaux & des voûtes ſouterraines, & ſort aux *l'iſciarelle* de l'autre côté de la Solfatare. On nomme *l'iſciarelle* deux ou trois petits filets d'eau brûlante *kkkk*), qui ont le goût d'alun, ſentent le foie de ſoufre, & qui ont leur ſource au pied d'une des collines de laves, qui environnent le gouffre de cet ancien volcan. La lave de cette colline, qui porte le nom de *monte Secco*, a été changée par l'acide ſulphureux en une argille blanche.

---

kkkk) D'après les obſervations de Mr. DE LA CONDAMINE les eaux de *Piſciarelle* ne ſont pas bouillantes, puisque le thermometre de Mr. DE REAUMUR, conſtruit avec du mercure, atteignit à peine 69 degrés; auſſi Mr. FERBER dit-il ſeulement, qu'elles ſont brûlantes ou fort chaudes. Il eſt poſſible cependant, que le degré de chaleur de ces ſources augmente ou diminue ſelon le degré de fermentation, qu'il y a dans les entrailles de la Solfatare. Les vapeurs de ces eaux ſont des remedes ſouverains contre les maladies communes dans le royaume de Naples. On y rencontre aſſez ſouvent des gens, qui s'expoſent à cette fumigation; le coup d'œil n'eſt pas des plus gracieux. Ceux qui en ont reſſenti de bons effets, y érigent communément par dévotion des petites croix de bois; on en voit un grand nombre.

Le bruit ſouterrain, que ces eaux font, vient en partie de l'ébullition, que leur donne un feu caché, & peut-être auſſi l'efferveſcence, que l'acide ſulphureux fait avec les pierres, & les terres calcaires, qui peuvent exiſter dans le fond. Il eſt même très-probable, que les Appennins calcaires, qui environnent Naples, s'étendent au-deſſous de la Solfatare, comme ſous tout le terrein volcanique des environs de Naples; il paroît même, que la pierre à chaux occupoit autrefois la ſurface du terrein, où ce volcan a fait ſon éruption; il eſt encore poſſible, que le bruit provienne de la fermentation & de l'inflammation d'une pyrite ferrugineuſe humectée par les eaux.

L'exiſtence d'une quantité d'acides ſulphureux dans les ſouterrains de la Solfatare eſt ſuffiſamment conſtatée par le ſoufre jaune, qui ſe ſublime en petites fleurs criſtalliſées, par l'alun, le vitriol & la ſélénite, qui s'attachent au plancher & aux collines, qui ſervent de mur à la Solfatare; il n'eſt pas moins certain, qu'il exiſte dans les entrailles de la Solfatare de l'acide marin & de l'alcali volatil, puiſqu'il s'y ſublime auſſi du ſel ammoniac, dont ils ſont les parties intégrantes.

Les rochers ou parois, qui décrivent un cercle autour de la Solfatare, ſont pour la plupart diviſés en couches, & ont tous la blancheur de la pierre à chaux, ſi bien qu'on s'y trompe au premier

premier coup d'œil *llll*); mais par l'examen on voit qu'ils ſont argilleux. Je ne doute point, que

llll) C'eſt juſtement cette reſſemblance avec la pierre à chaux, qui a fait tomber dans l'erreur preſque tous les ſavants, qui ont parlé de la Solfatare L'abbé NOLLET a bien obſervé, que la vapeur du ſoufre y pénétroit tellement les rochers, qu'ils s'amolliſſoient & s'écrouloient; mais il n'a pas remarqué, que c'étoient autrefois des rochers de lave. Il a cru, qu'ils étoient formés aujourd'hui d'une eſpece de marne. Mr. DE FOUGEROUX *Mém. de l'acad. des ſciences année* 1765 a penſé, que ces pierres étoient calcaires, puiſqu'il dit, qu'elles ſont ſuſceptibles d'être réduites en chaux; & dans ſon *Mémoire ſur le Véſuve* ce ſavant avance, qu'il y a à la Solfatare des pierres, qui ſemblent approcher beaucoup de la pierre calcaire. Mr. HAMILTON a également remarqué, que les vapeurs acides pénétroient & amoliſſoient la lave même; mais il n'héſite pas de donner la terre & la pierre blanche de la Solfatare & de ſes environs pour calcaire; il a même cru entrevoir la formation du marbre dans l'endurciſſement de cette terre, d'autant plus qu'elle eſt ſouvent différemment colorée. Il eſt certain, que le plancher de la Solfatare & les collines, qui l'environnent, ne ſont compoſées que de produits volcaniques, convertis par la vapeur du ſoufre en terre argilleuſe. Je poſſede moi-même un de ces morceaux moitié lave, moitié argille, dont parle Mr. FERBER. J'ai fait pétrir de cette argille à Strasbourg; les parties de terre vitrifiable, qu'elle renferme encore, la rendent moins liante que d'autres terres à potier; cependant on en a formé une terrine, qu'on a miſe au four; elle a ſouffert le feu le plus violent, ſans ſe fendre, & s'eſt parfaitement durcie; elle a pris au feu une petite teinte rougeâtre. On trouve à la montagne volcanique de *Poligné*, à deux lieues de *Rennes* en Bretagne, une terre argilleuſe

ces collines ne fuſſent au commencement formées que de laves & de cendres de l'ancien volcan; & celles, qui ſont diſpoſées par couches, ne doivent apparemment leur origine qu'à différentes eſpeces de cendre. Ce mêlange a été pénétré par les vapeurs brûlantes de l'acide ſulphureux, qui l'a converti en argille. Mr. BEAUMÉ, habile chymiſte à Paris, dans ſon *Traité ſur les argilles*, a conclu d'après beaucoup d'expériences, que les argilles doivent être formées par une réunion intime de l'acide ſulphureux avec une terre vitrifiable; les cendres & les laves de l'ancien volcan de la Solfatare étoient ſans doute, ainſi que le ſont d'autres laves & cendres volcaniques, de nature vitreuſe, & ont été converties en argille; il y a des morceaux, dont une partie eſt encore lave, & l'autre changée en argille; cette argille eſt molle,

blanche ou colorée, qui ne differe en rien de celle de la Solfatare; on la nomme mal à-propos *craie* dans le pays. J'ai fait avec cette terre les mêmes eſſais qu'avec celle de la Solfatare, & j'en ai eu les mêmes réſultats (Voyez ci-deſſus lettre cinq. note *m*). Aux endroits, où les vapeurs ſulphureuſes ſortent encore, cette argille eſt auſſi molle que de la farine; on y peut enfoncer un bâton, ſans trouver de fond; à meſure qu'on s'éloigne de ces vapeurs, la terre eſt raffermie, & on la trouve même endurcie; j'en ai pluſieurs morceaux, dont la ſurface eſt couverte d'une petite croûte très-blanche, très-dure, qui fait feu avec l'acier; peut-être cette croûte provient-elle de molécules de terre vitrifiable, qui n'avoient pas encore été ramollies, & qui ſe ſont réunies.

comme une terre, ou dure & pierreuſe; elle reſſemble à une pierre à chaux blanche. On y voit encore quelquefois du ſchœrl blanc en forme de grenats, ſi commun dans les laves d'Italie; mais il eſt auſſi converti en argille *). Ces matieres autrefois volcaniques, maintenant argilleuſes, molles comme de la terre, ou endurcies & pierreuſes, ſont pour la plupart blanches; mais on en trouve auſſi de rouges, de griſes cendrées, de bleuâtres & de noires en quelques endroits, ſur-tout aux *Piſciarelle*.

Cette métamorphoſe des matieres volcaniques vitreuſes en argille, par l'intermede de l'acide ſulphureux, qui les a pénétrées & en quelque ſorte diſſoutes peu-à-peu & en un grand nombre d'années, eſt ſans doute un phénomene remarquable & très-inſtructif pour l'hiſtoire naturelle.

On devroit mettre dans les fentes de la Solfatare des laves du Véſuve & toutes ſortes d'autres

*) Les criſtaux blancs de lait, opaques & friables au point de pouvoir les réduire avec le doigt en une farine blanche de nature argilleuſe, qu'on trouve dans les anciennes laves du *Véſuve* & du *monte Somma*, ont été ſans doute convertis en argille par l'acide de l'air; il eſt très-poſſible, que les terres à porcelaine, les bolus blancs ou colorés, qu'on trouve dans les environs des volcans, comme dans le Vicentin &c. aient été des matieres volcaniques diſſoutes par les acides ſouterrains & changées en argille.

eſpeces de pierres, pour obſerver les changements, qui s'y feroient. Mr. le profeſſeur VAIRO de Naples m'a promis de faire cet eſſai.

Il eſt notoire, que l'argille perd par la calcination ſa propriété tenace & liante, & qu'on ne ſauroit la lui rendre en l'humectant avec de l'eau, & quand même on la réduiroit en poudre la plus fine; mais l'acide ſulphureux de la Solfatare a le pouvoir de lui rendre cette qualité liante; car pour obtenir le ſel ammoniac, qui ſe ſublime de la Solfatare, on ſe ſert de débris de vaſes de terre très-bien cuite; cependant les vapeurs acides de la Solfatare l'amolliſſent & lui rendent la forme d'une argille tenace, qui conſerve la couleur de brique de l'argille calcinée.

La ſurabondance de l'acide ſulphureux fait réunir les terres & les pierres de la Solfatare en mottes alumineuſes; on voit quelquefois de l'alun vierge à leur ſurface, ſur-tout aux endroits, où l'on entaſſe à deſſein ces argilles, pour que les vapeurs acides, qui s'élevent en grande abondance, les pénetrent mieux *mmmm*).

Mr. BEAUMÉ a démontré dans le Traité, que

---

mmmm) On voit ici, que ce n'eſt point pour que les pierres de la Solfatare ſoient réduites en chaux, comme le dit Mr. DE FOUGEROUX dans ſon *Mémoire ſur ce volcan*, qu'on les expoſe aux vapeurs, qui s'élevent; mais au contraire pour que l'argille ſe pénetre d'autant plus d'acides.

j'ai cité, que très-peu d'acide ſulphureux intimément uni à beaucoup de terre vitrifiable, produit l'argille; mais que lorsque la quantité d'acide eſt plus forte, il en réſulte de l'alun; c'eſt juſtement ce qui arrive à la Solfatare, & ceux, qui y préparent de l'alun *nnnn)*, ſavent très-bien faire uſage de ce principe, ſans le connoître. Ils arrangent de petits tas de terre & des pierres argilleuſes, de la plaine & des collines de la Solfatare, ſur les fentes & les ouvertures du baſſin, d'où il ſort beaucoup d'acide ſulphureux, pour qu'il s'y forme plus d'alun. Lorsque cette terre eſt ſuffiſamment imbue d'acide ſulphureux, on jette l'argille alumineuſe dans des caiſſons de bois ouverts, placés ſous un toit; on l'arroſe avec de l'eau, qui eſt par elle-même un peu alumineuſe, & qu'on prend aux *Piſciarelle*; on en verſe la ſaumure dans des chaudieres de plomb quarrées, enfoncées de toute leur hauteur dans le plancher brûlant de la Solfatare; la chaleur ſouterraine produit l'évaporation; on augmente encore la force de la ſaumure en mettant dans la chaudiere des pierres dures argilleuſes alumineuſes. Lorsque l'eau ſurabondante eſt évaporée, on puiſe la ſaumure toute claire

nnnn) La maniere de raſſembler l'alun & le ſoufre & de les travailler uſitée à la Solfatare a été amplement décrite par Mr. l'abbé NOLLET & Mr. DE FOUGEROUX.

ſans autre filtration des chaudieres dans de petits vaiſſeaux de bois ronds; on y met un peu d'urine ou de potaſſe, pour enlever l'excès d'acide, qui pourroit s'oppoſer à la formation des criſtaux, & on l'expoſe à la criſtalliſation. Les chaudieres durent plus de cent années.

On trouve à la Solfatare un peu de vitriol de Mars; il n'eſt pas douteux, que ſi on expoſoit aux endroits, où il s'éleve beaucoup de vapeurs acides, de la limaille de fer, des craſſes de marteau de forges, ou même du ſable ferrugineux, que l'on trouve en quantité ſur le rivage le long du chemin de *Naples* à *Pouzzole*; on pourroit y préparer avec avantage une grande quantité de vitriol de mars.

On pourroit obtenir de la même maniere du vitriol bleu, en ſe ſervant du déchet des uſuines de cuivre. Les collines, qui ſervent de murs à la Solfatare, ſont tapiſſées de ſélénite criſtalliſée en mammelons, en aiguilles ou en plumes, que pluſieurs gens peu minéralogiſtes ont donnée pour de l'alun de plume; on y trouve auſſi de la ſélénite ſans figure déterminée.

On enlevoit autrefois le ſoufre, qui s'attachoit à la ſuperficie des collines de la Solfatare, pour le ſublimer dans des cornues de terre, que l'on faiſoit venir de Rome; mais comme ce travail ne payoit pas les frais, on l'a discontinué.

Il ſe forme auſſi à la ſuperficie de ces collines de petits criſtaux d'arſenic rouge, ou d'arſenic mêlé de ſoufre.

Il s'attache encore aux collines de la Solfatare des efflorescences de ſoufre vierge, & d'alun natif en petites maſſes, en feuilles & en criſtaux très-délicats de diverſes figures. On raſſemble aujourd'hui le ſel ammoniac *oooo*) à une ſeule ouverture (*fumarola*), pratiquée artificiellement dans le plancher ou la plaine de la Solfatare; on place au-deſſus de cette ouverture des morceaux de briques, qu'on entaſſe les uns ſur les autres; la vapeur humide & brûlante de l'eau, qui coule au-deſſous avec beaucoup de bruit, s'éleve & laiſſe ſur cette terre cuite un ſel ammoniac jaune.

On tiroit autrefois du ſel ammoniac de pluſieurs autres trous du plancher de la Solfatare; on peut ouvrir beaucoup de trous en d'autres endroits de la Solfatare, ſans obtenir du ſel ammoniac; d'où je conclus, que le mêlange des matieres minérales n'eſt pas partout le même. J'ai déjà dit plus haut, qu'il ſe forme auſſi du ſel ammoniac dans les laves & à la bouche du Véſuve; mais celui-ci eſt blanc & par conſéquent pur,

oooo) Mr. DE FOUGEROUX a examiné avec ſoin les ſels ammoniacs du Véſuve & de la Solfatare. *Mém de l'acad. des ſciences année* 1765, pag. 269-275.

tandis que celui de la Solfatare eſt jaune; ſans doute cette couleur lui vient d'un mélange de particules ferrugineuſes.

Il eſt étonnant, que l'*arbutus unedo* & l'*erica carnea* viennent ſi bien ſur la Solfatare, tandis qu'il n'y croît pas d'autres plantes.

Pour terminer cette longue lettre, j'ajouterai ſeulement quelques mots touchant le *Pauſilippe*, ſes environs & l'isle d'*Iſchia*.

Tout le terrein depuis le Pauſilippe juſqu'au *capo di Miſeno*, & encore plus loin, n'eſt compoſé que de collines de cendres volcaniques & de quelques torrents de lave; c'eſt dans ce terrein que ſont ſituées toutes les antiquités de ce pays-ci, que tant d'auteurs ont décrites; je me contenterai, Monſieur, de vous les nommer par rapport à leur ſituation, & parcequ'elles ſont bâties pour la plupart de tuf formé par les cendres; quelques-unes de ces antiquités ſont cependant conſtruites en briques. Le plus grand nombre de ces ruines eſt à demi enſeveli dans les cendres.

Tumulo di Virgilio.

Grotta di Pozzuoli oſia Pauſilippo.

Tumulo di Sannazaro Poeta, à l'égliſe des Servites ſur le Pauſilippe.

Scuola di Virgilio, écroulée dans la mer.

Tempio di Giove Ammone à *Pouzzole*, bâti de lave.

Colliſeo di Pozzuoli.

Labirinto di Nerone, près de Pouzzole.

Ponte di Caligola, près de Pouzzole, bâti de laye dans la mer.

Caſa di Cicerone, près de Pouzzole.

Tempio di Nettuno, au même endroit.

Tempio d'Adriano, au même endroit.

Tempio di Serapis, près de Pouzzole.

On peut juger par les ruines de ce temple de ſa magnificence; il n'y a pas longtemps, qu'on a enlevé les cendres volcaniques, qui le couvroient; il n'eſt gueres éloigné du rivage actuel de la mer. On y a découvert trois belles colonnes de marbre blanc antique grec, qui ſont encore ſur pied; le fût de ces colonnes eſt élevé d'environ 18 pieds au-deſſus du niveau de la mer; à la moitié de cette hauteur elles ſont rongées par les *pholades* & *dactylites*; les trous ſont nombreux & très-rapprochés; on y trouve encore beaucoup de coquilles de ces animaux; mais on ne voit ces trous que ſur une hauteur d'une à deux mains; au-deſſus & au-deſſous on n'en découvre plus de veſtiges dans toute la circonférence des trois colonnes; comme les *pholades* ſe tiennent préciſément à la ſurface de la mer, qu'ils ne demeurent ni dans le fond, ni dans les pierres élevées au-deſſus du niveau de la mer, il s'en ſuit néceſſairement, que la mer a été pendant un temps aſſez conſidérable à neuf pieds de Paris au-

deſſus de ſon niveau actuel, & qu'elle eſt retombée de toute cette hauteur à la fois. Ceci mérite d'autant plus d'attention, que quelques antiquités voiſines (*il tempio di Nettuno & d'Adriano*) ſont beaucoup plus hautes que le *tempio di Serapis*, d'où l'on infere, que ce dernier peut s'être affaiſſé par un tremblement de terre, & qu'il étoit peut-être plus élevé autrefois; auquel cas la mer auroit encore baiſſé de plus de neuf pieds de Paris.

L'effet, que les tremblements de terre ont ſur la mer, eſt trop certain & trop connu pour en douter; mais la différence de neuf pieds eſt effectivement très-ſignificative. Mr. BARRAL, ingénieur au ſervice de France, employé en Corſe, a levé toute la poſition du temple, & en a remis le plan à Mr. GUETTARD, qui a promis d'en faire uſage. Il y a encore quelqués trous de pholades dans deux morceaux détachés provenants d'autres colonnes & ornements de ce temple, qui ſont couchés parmi les décombres ſur le pavé de l'édifice; il paroît qu'ils étoient à la même hauteur que le milieu des trois colonnes, qui ſont encore ſur pied. Les gens du pays m'aſſurerent, qu'on ſentoit quelquefois de la chaleur & des vapeurs venimeuſes dans une petite grotte de la colline de cendre tenant à ce temple, dans laquelle il y a un petit torrent de lave; j'y entrai ſans rien ſentir.

Monte Nuovo pppp), dont il a déjà été parlé.

Tripergola, un ancien bourg englouti par la mer, avec le *lago Lucrino*, qui y étoit attenant.

Lago d'Averno, un ancien cratere.

Grotta della Sibylla Cumana.

Luogo della antica Città di Cuma.

Arco felice.

Ciſterna d'acqua di Cuma.

Monte Falerno, où croiſſoit le vin qu'HORACE a chanté.

Bagni e Stufe di Tritoli, oſia di Nerone. C'eſt

---

pppp) Voyez l'hiſtoire de la formation du *monte Nuovo* à la ſuite de cet ouvrage. Mr. HAMILTON obſerve, que ces deſcriptions ne faiſant point mention du lac *Lucrino*; il ne paroît pas, que ce ſoit l'élévation du *monte Nuovo*, qui l'ait deſſeché.

Mr. DE LA CONDAMINE eſt dans l'erreur, quand il dit, *Mém. de l'acad. des ſciences année* 1757, que le *monte Nuovo* s'éleva en 1538 pendant une éruption du Véſuve; ainſi que Mr. DE FOUGEROUX, lorsqu'il prétend, *Mém. de l'acad. des ſciences année* 1766, p. 86, que le *monte Nuovo* eſt l'effet du Véſuve; il y avoit quatre cents ans, que le Véſuve étoit dans l'inaction lors de la formation du *monte Nuovo*, & ce ne fut qu'en 1631, qu'il recommença à vomir du feu. J'ai déjà remarqué note *m*) de cette lettre, que la terre étoit encore chaude au fond du cratere du *monte Nuovo*. J'y ajouterai encore, que le ſable du rivage, qui eſt devant ce volcan & juſqu'au-deſſous des bains de Néron, eſt brûlant, quoiqu'arroſé des eaux de la mer.

une colline de tuf volcanique, dans laquelle on a taillé pluſieurs cellules, dont quelques-unes ſont d'une chaleur inſupportable: dans une eſpece de corridor, un peu tortueux, la chaleur eſt ſi terrible, que les hommes, qui y entrent nuds, en ſortent au bout de quelques minutes avec la ſueur, qui découle de tout leur corps. Il me fut impoſſible d'y entrer plus que trente & quelques pas, tant la chaleur me ſuffoquoit. A environ 130 pieds de l'ouverture de cette galerie eſt une eau bouillante d'un empan de profondeur, qui a le goût d'alun. Les œufs, qu'on y jette, s'y cuiſent & s'y durciſſent en un moment.

Palazzo di Nerone.
\- - - *del Giulio Ceſare.*
Tempio di Mercurio.
Stanza di Venere e di Diana.
Tempio di Venere.
Tempio di Diana.
Antica Città, Caſtello, Porto e Promontorio di Baja.
Bagni della Luna.
Bagni del Sole.
La Piſchiera d'Ortenſa.
Porto di Bauli, petit golphe charmant.
Sepoltura d'Agrippina.

Prigioni di Nerone.
Piſcina mirabile.
Campi Eliſei, où il y a d'anciens cimetieres.
Mare Morto, que Caron traverſoit jadis dans ſa barque.
Teatro di Lucullo.
Villa di Lucullo.
L'Acqua di Fenocchio di Marco Lucullo, que l'on nomme ainſi, parcequ'il y croit de la fenouille ſauvage; c'eſt pourquoi on s'en ſervoit pour en baſſiner les yeux.
Grotta Dragonara di Marc. Agrippa, dans laquelle il y avoit une conſerve d'eau ſuperbe.
Piſcbiera d'Agoſto.
Capo e Porto di Miſeno.

Non loin de la *Solfatare* & des *Piſciarelle* eſt le *lago d'Agnano*, un ancien cratere, & près de ce lac les *Sudatorj di S. Germano qqqq*), qui ſont des chambres taillées dans un tuf volcanique, hors duquel coulent des eaux thermales.

La *Grotta del Cane rrrr*) eſt de la hauteur d'un

---

qqqq) Il ſe ſublime dans ces étuves des fleurs de ſoufre, & il s'y attache de l'alun en petites aiguilles.

rrrr) Mr. l'abbé NOLLET nous a donné les détails les plus circonſtanciés de cette grotte, *Mémoires de l'acad. des ſciences année* 1750. Mr. DE LA CONDAMINE en fait auſſi mention; mais les dernieres expériences, dont parle ici Mr. FERBER, méritent d'être jointes aux obſervations de ces ſavants.

homme; elle a environ quatre pas de longueur (elle eſt dans une montagne formée de laves, & non de cendres, comme les collines voiſines), à côté du lac d'*Agnano*, cratere écoulé d'un ancien volcan, environné de collines & de hautes montagnes de laves & de cendres; c'eſt dans une partie de cette circonférence, ou bord élevé du cratere, que la grotte du chien eſt taillée; des vapeurs meurtrieres s'élevent dans cette grotte à environ un empan au-deſſus de terre, & ſortent, ſans monter au-delà, par le bas de la porte de la grotte comme une fumée blanche; ces vapeurs doivent être acides & ſuffoquantes, comme celles de l'acide marin. Il paroit, que le mal, qu'elles cauſent, ne provient que du défaut d'élaſticité de l'air; ce qui ſuffit pour qu'un chien ou tout autre animal, que l'on y couche, y étouffe; mais en le remettant en plein air, & le jettant enſuite dans le lac d'*Agnano*, il revient bientôt à lui-même, ſi on ne l'a pas laiſſé trop longtemps dans cette grotte. Les eſſais, qu'on a fait, prouvent que ces vapeurs ne ſont pas arſenicales. Ce qu'il y a de ſingulier, c'eſt que dans le reſte de l'eſpace de la grotte l'air eſt ſain, & n'eſt nuiſible qu'à la hauteur d'un empan de la terre; Mr. le profeſſeur Vairo m'a aſſuré, que les fibres muſculaires des animaux n'y avoient pas d'irritabilité; que l'électricité n'y fait point d'effet; que l'aimant n'y at-

tire pas le fer; mais que la bouſſole y décline d'une force peu commune. Il eſt certain qu'un flambeau allumé s'y éteint dans l'inſtant; mais ſeulement, lorsqu'on le met contre terre.

J'ai déjà dit au commencement de cette lettre, que les isles d'*Iſchia ssss)* & de *Niſida* ſont volca-

---

ssss) Les isles d'*Iſchia*, de *Procita* & de *Niſida* portoient autrefois le nom de *Pythécuſe*. STRABON penſe, que ces isles ont été détachées par des tremblements de terre du continent du côté du promontoire de *Miſene*. Ce géographe dit Liv. I: "Liparæorum inſulas & Pythecuſas partes quidem „ab Italia avulſas, e mari tamen uti Siciliam projectas iterum „dicit." Il paroît même, que les isles d'*Iſchia* & de *Procita* n'en formoient qu'une ſeule autrefois; car STRABON en parle ainſi: "Prochyta pars a Pithecuſis avulſa." PLINE *Liv. II.* c. 89, après avoir fait mention de l'isle d'*Eole*, ſortie du ſein de la mer, ajoute: "Sic & Pithecuſas in Campano ſinu ferunt „ortas; mox in his montem Epopon, cum repente flamma „ex eo emicuiſſet, campeſtri æquatum planitie. In eadem & „oppidum hauſtum profundo; alioque motu terræ ſtagnum „emerſiſſe & alio provolutis montibus inſulam extitiſſe Pro„chytam." Ces paroles de PLINE prouvent, que ces isles ſont formées au milieu de la mer par des éruptions volcaniques. Mr. HAMILTON vient de faire un voyage à l'isle de *Ventoteine*, ſituée à 30 milles d'*Iſchia*; il a reconnu, que cette isle, ainſi que celle de *S. Stefano* & de *Ponce*, ſont auſſi ſorties du ſein de la mer par des exploſions de volcans.

L'isle de *Niſida* eſt la plus petite de ces isles; le *Porto Pavone* eſt la moitié d'un ancien cratere; l'autre partie s'eſt ſans doute écroulée dans la mer. On lit dans pluſieurs ouvrages une anecdote, que l'auteur du *Dictionnaire hiſtorique*

niques; on y trouve beaucoup de laves, entr'autres l'eſpece noire vitreuſe, que l'on nomme *agathe*

& *géographique de l'Italie*, qui vient de paroître, a grand ſoin de rapporter à l'article de *Niſida*: "On trouva, dit-il, „en 1550 dans un tombeau de marbre d'un citoyen Romain „une lampe allumée dans une bouteille de verre, qui n'avoit „*point d'ouverture*; on caſſa la bouteille; la lampe s'étei„gnit des qu'elle fut à l'air. Le verre n'étoit point du tout „noirci, & le feu de la lampe étoit très-vif." Il ſuffit d'avoir de foibles notions de phyſique, pour ſentir la fauſſeté de cette aſſertion. Le feu ne ſauroit ſe ſoutenir, quand l'air ne ſe renouvelle point.

L'isle de *Procita* a été, ſuivant STRABON, détachée des isles *Pythécuſes*; & PLINE le confirme en donnant l'étymologie du nom de cette isle: "Prochyta non ab Æneæ nutrice, „ſed quia profuſa ab Ænaria (ſ. Pithecuſa) erat, Lib. III. cap. 12." Le terrein de cette isle eſt le même que celui des environs de *Pouzzole* & de *Baja*. Cette isle eſt peuplée de faiſans & de perdrix; le roi de Naples y chaſſe. Mr. DE LA LANDE raconte, que par ordre de Sa Majeſté on y avoit détruit les chats, qui faiſoient tort au gibier, mais que les rats prirent tellement le deſſus, qu'ils devinrent pour les habitants de l'isle le fléau le plus cruel. On fut obligé d'y remettre des chats.

L'isle d'*Iſchia*, la plus conſidérable, a 18 milles de circonférence; elle eſt entiérement volcanique, remplie de ſources chaudes, & le ſable du rivage y eſt brûlant & ferrugineux. Près de l'endroit de cette isle, qu'on nomme *Lacco*, il y a dans un torrent de lave une grotte, dans laquelle il fait exceſſivement froid, ſans cependant qu'il y ait de vent ſenſible. Mr. BRYDONE rapporte, qu'il y a en Sicile au ſommet

agathe d'Islande; mais on apporte auſſi à Naples de l'isle d'*Iſchia* un bolus rouge & gris, que les potiers travaillent. On a donné diverſes deſcriptions des ſources chaudes, qui abondent dans l'isle d'*Iſchia*; voici les titres des meilleures de ces deſcriptions.

De' Rimedj naturali che ſono nell' Iſola di Pithecuſa oggi detta Iſchia, Libri 2. *da* GIULIO JASOLINO, *Napoli* 1751, *in-quarto*, & une nouvelle édition de 1763.

---

met du *monte Sendecio*, entre *Taurominum* & *Meſſine*, un cratere, d'où il ſort en certains temps un vent ſi froid & ſi violent, qu'il eſt difficile d'en approcher, T. I. p. 115. Les éruptions doivent avoir été terribles dans l'isle d'*Iſchia*, à en juger par les laves, qu'on y voit; auſſi STRABON raconte-t-il *Liv. V*, que les premiers habitants d'*Ænaria* ou d'*Iſchia* furent contraints de l'abandonner à cauſe de la violence des éruptions. Il y a des laves, qui ont juſqu'à 200 pieds d'épaiſſeur. La montagne de *St. Nicolas* eſt appellée par PLINE *Epopon*, & par d'autres *Epopeus* ou *Epomeus*. Il paroit que la principale bouche volcanique de cette isle étoit ſur cette montagne. Il y a un autre cratere près de la ville d'*Iſchia*, d'où il ſortit un torrent de lave en 1301. FRANCESCO LOMBARDI, qui raconte cette éruption, dit qu'elle dura deux mois, que des hommes & des animaux périrent, & que les habitants furent obligés de ſe ſauver en terre ferme. Cette isle eſt très ſujette aux tremblements de terre. STRABON *Liv. V.* dit, qu'il y a des veines de mines d'or. On peut conſulter au ſujet d'*Iſchia* les lettres de Mr. HAMILTON; il y a fait pluſieurs voyages.

CAMILLI EUCHERII *de Quintiis Inarime ſeu de balneis Pithecuſarum, Libri VI. Neapoli* 1726, *in-octavo maggiore.*

Le pere DE LA TORRÉ parle auſſi dans ſon *Hiſtoire du Véſuve* pag. 233. des bains chauds d'*Iſchia.*

L'isle de *Capri* eſt calcaire, comme je l'ai déjà dit.

Celle de *Procita* eſt très-petite &, comme on me l'a aſſuré, couverte de cendres volcaniques.

DOUZIEME LETTRE.

De Rome le 5. Mars 1772.

La longueur de ma derniere lettre, datée de Naples, excuſera la briéveté de celle-ci. Je vous y détaillerai ſeulement ce que j'ai remarqué dans mon voyage de Naples à Rome.

Depuis *Naples* à *Capone* & juſqu'à *Mola di Gaëta* le pays eſt plat, à l'exception de quelques petites collines, qui ſont ſur le côté, & qui s'étendent le long des Appennins. Ces collines & le pays plat ne ſont compoſées que de cendres volcaniques endurcies, qui renferment une très-grande quantité de pierres-ponces, & qu'on découvre immédiatement ſous la terre végétale.

Après *Mola* je commençai à monter les Appennins, qui étoient en quelques endroits cou-

verts d'un peu de neige. La chaîne de ces montagnes calcaires n'eſt point interrompue juſqu'à

Terracina, petite ville & port de mer bien ſitué dans un très-beau petit golphe, garanti des vents du nord par de hautes montagnes calcaires, & très-fertile en grains & en vins; les orangers & les citrons y viennent comme de petits forêts en plein champ, ſans aucun ſoin; la grande route traverſe cette ville. Le *Narciſſus Tazetta*, dont les rigoles, qui ſervent à arroſer les prés, ſont remplies, répandoit dans l'air l'odeur la plus agréable.

Les montagnes calcaires continuent depuis *Terracina* juſqu'à *Piperno*, ſitué ſur une montagne calcaire ſi roide & ſi élevée, que les voitures n'y peuvent arriver qu'en y attelant des buffles; à quelques milles de *Piperno* eſt une forêt conſidérable d'oliviers, appartenant à un couvent voiſin, qu'on nomme *Caſa nuova*. Ce bois eſt ſablonneux, & on ne quitte ce ſable que près de *Piperno*. Les champs & les montagnes, qui bordent des deux côtés la chauſſée, ſont couvertes d'un ſable fin, couleur de ſang, qui paroît être mêlé d'ochre ferrugineuſe. La proximité de la nuit m'empêcha de reconnoître, ſi cette couleur rougeâtre ne provenoit pas peut-être d'une pouzzolane ou cendre rouge volcanique. Cela eſt d'autant plus vraiſemblable, que l'on donne à

Rome le nom de *Peperino* à un tuf volcanique verdâtre, parcequ'il a peut-être été tiré au commencement des environs de *Piperno*. Ainſi il eſt poſſible, qu'il y ait auſſi de la pouzzolane rouge. On m'aſſura au reſte, qu'il y avoit près de *Piperno* une carriere de pierres à chaux.

En ſortant de *Piperno*, on deſcend la montagne calcaire, ſur laquelle cette ville eſt ſituée, & on ſort des Appennins en continuant à deſcendre juſqu'à quelques milles de *Sermonetta*, où le pays redevient plat; les marais pontins, où je vis un grand nombre de buffles, ſont à main gauche du chemin; les Appennins, qui ſont à la droite, s'écartent de la route. L'air & les différentes ſources d'eau chaude, qui ruiſſelent ſur le chemin & y dépoſent une terre blanche, ſentent ſi fort le foie de ſoufre, qu'on en eſt incommodé pendant l'eſpace de quelques milles; cette odeur doit être inſupportable dans les temps chauds *a*).

Le cabaretier de *Sermonetta* & tous les ſiens ont une couleur jaune livide & mal-ſaine, & ces gens, ainſi que tous ceux, qui demeurent dans

a) Il y a longtemps, que la cour de Rome a nommé une commiſſion pour le deſſéchement des *marais Pontins*; malheureuſement pour les habitants des environs cette commiſſion eſt lucrative; les cardinaux & les prélats, qui en ſont chargés, la font durer, & s'embarraſſent peu de la vie ou de la ſanté du peuple.

les environs, ſont tous les ans malades & tourmentés par des fievres quartes très-violentes & de longue durée.

Derriere *Sermonetta* & juſqu'à *Vélétri* les Appennins s'éloignent toujours plus du chemin, quoiqu'on ne les perde pas de vue. Le pays, que l'on parcourt, eſt plat, & vers le milieu du chemin de *Vélétri* couvert de cendres rouges volcaniques, dont une forte pluie avoit détaché beaucoup de ſable ferrugineux noir ou de petits grains criſtalliſés de ſchœrl attirables par l'aimant. Plus près de *Vélétri* cette pouzzolane ſe trouve raſſemblée en petits monticules, qui proviennent ſans doute des éruptions de l'ancien volcan d'*Albano*, qui n'en eſt gueres éloigné. Ce volcan, maintenant éteint, eſt une montagne très-élevée, au pied de laquelle il y a deux crateres, convertis aujourd'hui en lacs, qui portent les noms de *Lago d'Albano* & de *Lago di Nemi*. La montagne d'*Albano* doit être regardée comme une partie de l'ancienne circonférence du volcan, qui eſt reſtée ſur pied, lorsque le volcan s'eſt écroulé; je ferai de Rome une excurſion particuliere, pour examiner ce volcan; je me contente à préſent de vous dire, que le *monte Albano* eſt formé de ce qu'on nomme à Rome *Piperino*, ou d'une cendre volcanique endurcie d'un gris verdâtre, mêlée de lames de ſchœrl noir, & de beaucoup de ſchœrl blanc fa-

rineux en forme de petits grenats; il y a dans ces cendres ou dans ce tuf pluſieurs grands torrents de lave noire, dont on ſe ſert pour réparer les chemins *b*) & pour la bâtiſſe.

---

a) Une grande partie de la route de *Terracina* à Rome ſe fait ſur l'ancienne *Via Appia*, entiérement pavée de laves; voyez les *Mémoires de l'académie des ſciences année* 1757. Comme elle eſt mal entretenue, le chemin eſt raboteux, incommode pour les voyageurs & dangereux pour les chevaux par ſon inégalité, & parceque la lave eſt très-gliſſante.

Mr. WALLERIUS dans ſon *nouveau Syſteme minéralogique* p. 356. doute que les pierres, que l'on regarde en Italie comme des productions volcaniques, en ſoient réellement. Il dit: "Hinc quæſtio oritur, an ad lavas referendi omnes la„pides qui pro lava habentur? Plurimi in Italia & Neapoli la„pidem dictum *Tiburtin & Peperin*, quo plurima ædificia „exſtructa & viæ publicæ ſtratæ, pro ſobole ignis conſiderant; „a viro autem in mineralogicis verſatiſſimo audivi, eosdem la„pides non ad lavas eſſe referendos, ſed re ipſa eſſe corneos „ſaxoſos colore obſcure ferreo vel pallidiori, granulis quar„zoſis & baſalticis mixtos, ab omni vitrea & ſcoriacea facie „atque heterogeneis particulis immixtis liberos, eosdemque „in venis propriis montium Neapoli, præcipue in monte Ta„rona, Veſuvium cingente hoſpitare: & alibi hæc opinio con„firmari videtur a deſcriptione, quam dedit *d'Arcet*, de lapidi„bus qui reperiuntur ad Arverniam in Gallia, atque pro vulcani „ſobole communiter haberi ſolent, ita licet non ſint. Si hoc „verum, ſi inſuper inter lapides ad lavam numeratos & cor„neum intereſt maxima ſimilitudo, nonne illi omnes decepti, „qui hos lapides uti vulcani ſobolem conſiderant & calculum „de ætate vulcanorum imo globi terraquei deſuper conſtruunt?"

A quelques milles au-delà de *Vélétri* on paſſe ſur la continuation de la baſe du *monte Albano* & devant le *lago d'Albano*, après quoi le chemin deſcend beaucoup.

D'ici à *Rome* le pays eſt plutôt plat que montagneux; mais il y a par-ci par-là des collines aſſez élevées, formées de cendres volcaniques endurcies, jaunes, rouges, griſes, noires & blanches, parſemées de petites pierres-ponces. On trouve dans quelques-unes de ces collines de petits criſtaux de ſchœrl blanc, en forme de grenats, calcinés & farineux; le chemin eſt ſouvent aſſez profondement coupé au travers de ces collines, & la pluie détache beaucoup de petits grains de ſchœrl noir criſtalliſé ou de ſable ferrugineux, du tuf volcanique broyé par le paſſage des voitures *c*).

Que de fautes dans ce raiſonnement pour un homme auſſi célebre? Jamais on n'a dit, que le *Travertino* fût une production volcanique; ce n'eſt qu'un tuf caloaire. Perſonne n'a avancé, que les chemins étoient pavés de *Travertino* & de *Peperino*; il faut être aveugle pour comparer ces pierres à une roche de corne. Je ne ſaurois mieux faire que de renvoyer le lecteur à la réfutation victorieuſe, que Mr. DESMAREST fait de ce paſſage fautif & abſurde dans les *Mém. de l'acad. année* 1770. page 752. & ſuivantes.

c) Tous les volcans, ſitués au-devant des Appennins depuis Naples juſqu'à Florence, ont fait dire à Mr. DE LA

TREIZIEME LETTRE.

De Rome le 30. Mars 1772.

Le beau printemps, dont nous jouiſſons depuis longtemps dans cet heureux climat, a décoré les champs & les jardins de beaucoup de plantes propres à l'Italie méridionale; de nouveaux rejettons relevent la couleur ſombre des arbres toujours verds pendant l'hyver. Je ne vous citerai, Monſieur, parmi les plantes, qui naiſſent ſans culture dans les champs, que celles, qui fleuriſſent déjà, parceque Mrs. CORREA & SERRA, deux Portugais, qui ſéjournent à Rome, communiqueront au docteur TURRA de Vicence leurs obſervations ſur les plantes d'ici & des environs de Naples, pour qu'il en faſſe uſage dans ſa *Flora italica.*

L'*Ixia Bulbocodium* vient dans tous les terreins humides aux environs de Rome.

CONDAMINE *Mém. de l'acad. des ſciences année* 1757, qu'il regardoit l'Appennin comme une chaîne de volcans, ſemblable à celle de la *Cordeliere* du Pérou & du Chili, dont la ſuite eſt interrompue. Il ne faut prendre cela à la lettre, car l'Appennin eſt conſtamment calcaire; les collines avancées de cette chaine presque ſeules ſont volcaniques, & non l'Appennin lui-même. Mr. RASPE ſuppoſe une pareille chaine de volcans en Allemagne dans ſa deſcription des volcans du *Habichwald* près de Caſſel pag. 60.

L'*Anemone Appennina* ſe trouve non ſeulement ſur l'Appennin, mais auſſi ſur toutes les collines plantées d'arbres, principalement aux environs de *Fraſcati* & près la ſource de la *Nymphe Egérie.*

Le *Reſeda Undata* croît auſſi près de cette ſource, mais en plus grande abondance, ſur le coliſée & les autres vieilles murailles.

Le *Rosmarinus officinalis* pouſſe ſur toutes les ruines.

Le *Geranium Romanum* ſe voit dans les champs de l'autre côté du Tibre, à la *Ripetta*, où l'on paſſe ce fleuve dans un bacq, & dans toutes les prairies.

Le *Theligonum Cynocrambe* ſe trouve en quantité ſur l'eſcalier du jardin de la *villa Corſini.*

L'*Orchis papilionacea, bifolia, pyramidalis, morio, maſcula, militaris, latifolia & maculata* vient dans les prairies humides, comme dans celles de la *villa Borgheſe.*

L'*Ophrys ſpiralis, monorchis, ovata* ibidem.

La *Serapias latifolia & longifolia* ibidem.

Le *Croton tinctorium*, fort commun dans les champs, ne fleurit pas encore.

L'*Aſphodelus ramoſus* croît dans tous les champs élevés & ſur les collines, qui ſont entre Rome & Naples.

Le *Crocus ſativus* dans les prairies.

L'*Arum maculatum* & *Ariſarum* ſe trouve aux haies & aux endroits humides de la *villa Borgheſe.*

L'*Hyacinthus non ſcriptus* ſur beaucoup de collines.

L'*Orobanche major* n'eſt pas rare.

L'*Erica cinerea* s'éleve ſur les rochers entre Naples & Rome, à *Terracina* & encore ſur les vieux murs autour de Rome.

La *Silene gallica* ſur les champs.

Le *Cheiranthus cheiri* ſur toutes les ruines.

La *Fumaria capreolata* ſur tous les clos de pierres.

La *Coronilla ſecuridaca* dans les prairies.

La *Lapſana rhagadiolus*; cette plante eſt commune.

La *Valantia muralis* ſur de vieux murs.

La *Targionia hypophylla* vient aux environs de *Fraſcati.*

La *Riccia glauca* croît dans quelques allées, qui ſont ſur la droite dans le jardin de la *villa Ludovici.*

La *Tremella noſtoc* eſt abondante ſur les prairies de la *villa Borgheſe.*

Il y a ſur les tiges des arbres & des haies différents *Mnia*, *Brya*, *Hypna*, *Agarici*, *Boleti*, *Lycoperda*, *Mucores*, *Byſſi* & de petites *Lichenes*, dans le petit bois touffu de ſaules & dans la pépiniere, près de l'entrée ordinaire de la *villa Borgheſe.*

La *Marchantia cruciata* ſe voit ſur les pierres des murs, qui environnent les jets d'eau de la *villa Ludovici* &c.

La *Chara vulgaris*, l'*Ulva Linza* & pluſieurs autres ſortes d'*Ulva* ſe trouvent dans les réſervoirs ou baſſins de différentes campagnes ou jardins.

Le *Palmier* ou *Phœnix dactylifera*, *Agave Americana & Cactus opuntia* ſupportent le climat de Rome, auſſi bien que celui de Naples; ils viennent ſans ſoins en pleine terre, quoiqu'ils ne ſoient pas en ſi grand nombre qu'autour de la ville de Naples & dans la partie plus méridionale de ce royaume.

Les haies artificielles, clos & allées des beaux jardins & des maiſons de campagne ou villes des environs de Rome ſont formées d'arbres & d'arbriſſeaux toujours verds, dont le plus grand nombre eſt encore en fleur ou a déjà fleuri. Les voici:

Prunus Laurocerasus.

Laurus nobilis.

Arbutus Unedo; cet arbuſte croît auſſi ſur les monts Euganiens dans le Padouan ſans culture, & on en mange le fruit, qui reſſemble à de groſſes fraiſes.

Piſtacia Lentiſcus.

Bignonia radicans fleurit plus tard.

Juniperus Sabina.

Viburnum Lantana.

Taxus baccata.

Cupreſſus ſempervirens.

Myrtus communis; il fleurit plus tard.

Buxus ſempervirens; ce buis n'y eſt pas ſeulement ſous la forme d'abriſſeaux, mais ſous celle de vrais arbres.

Cercis ſiliquaſtrum; on s'en ſert moins pour les haies, qu'il ne le mérite par ſa beauté; cet arbriſſeau vient cependant de lui-même hors de la *porta del l'opolo*, ſur le mur *Storto* & vers l'entrée de la *villa Borgheſe*. Ses fleurs couleur de fleur de pêcher flattent infiniment la vue.

Citrus medica &

Citrus aurantium, qui fleuriſſent plus tard.

Thuja occidentalis & orientalis.

Liguſtrum vulgare.

Philadelphus coronarius fleurit plus tard.

Staphylea pinnata.

Jasmini variæ ſpecies fleuriſſent plus tard.

Punica granatum fleurit plus tard.

Phillyrea anguſtifolia & latifolia.

Le mêlange des arbres à feuilles larges avec les arbres toujours verds augmente beaucoup la beauté des jardins & de la campagne de l'Italie.

On peut compter au nombre de la premiere claſſe d'arbres les *Quercus ilex*, *Quercus ſuber*, *Quercus ægilops*, *Quercus robur*, *Platanus orientalis* & différents *Aceres*, *Populi*, *Betula alba*, *Betula alnus*, *Carpinus betulus*, *Carpinus oſtrya*, *Ulmus campeſtris*, *Æſculus hipocaſtanum*, *Fagus ſylvatica* & *Fagus caſtanea.*

Il faut ranger dans la ſeconde claſſe les *Pinus ſylveſtris*, *Pinus abies*, *Pinus picea*, *Pinus larix* & *Cupreſſus ſempervirens*. L'Italie eſt la patrie de tous ces arbres; ils y viennent tous d'eux mêmes.

Le jardin botanique *Giardino de' ſemplici*, qui appartient à l'univerſité de Rome ou au college de la Sapience, eſt vaſte & riche en plantes étrangeres; mais ſon arrangement n'eſt pas des plus ſymmétriques. Le directeur de ce jardin eſt un chirurgien, qui ſe nomme LIBERATO SABBATI. L'abbé MARATTI, profeſſeur de botanique de l'univerſité, y donne ſes leçons en été; ces deux ſavants travaillent au *Theatrum horti Romani*, ou à une deſcription avec des planches enluminées des plantes les plus utiles, les plus belles & les plus rares, qui ſe trouvent dans leur jardin de botanique. La premiere partie de cet ouvrage vient d'être achevée; on la trouve chez BOUCHARD & GRAVIER à Rome en grand format d'atlas, enluminée, pour cinq ſequins romains, & non enluminée pour deux ſequins par ſouſcription; les couleurs en ſont quelquefois trop vives; les figures ſont bien imitées; mais la partie de la génération eſt presque partout négligée, parceque ces deux auteurs, bien loin d'être partiſans du ſyſteme de LINNÉ, ſuivent celui de TOURNEFORT; Mr. MARATTI eſt connu par le petit écrit, qui a pour titre: *Deſcriptio de vera florum exiſtentia, vegeta-*

tione & forma in plantis dorſiferis ſeu epiphyllo ſpermis, vulgo capillaribus a J. F. MARATTIO *&c. Romæ* 1760. Mr. ADANSON de Paris a critiqué cet ouvrage. Un ami de Mr. MARATTI a fait inſérer dans la vingtieme partie de la *nuova Raccolta d'opuſcoli filologici &c.* imprimé chez SIMON OCCHI à Veniſe, une réponſe à Mr. ADANSON ſous le titre de *Botanophili Romani ad Cl. virum* J. C. AMADUTIUM, *Ariminenſem, Epiſtola, qua Cl. virum* J. F. MARATTIUM *ab* ADANSONI *cenſuris vindicat.* L'ouvrage de Mr. MARATTI eſt inſéré dans le même recueil.

J'ai été à *Oſtie*; cet ancien port de mer n'eſt plus aujourd'hui qu'un bourg habité par des vagabonds, des gens bannis & chaſſés de Rome, qui trouvent leur châtiment dans le mauvais air de l'endroit, où ils ſont contraints de demeurer. On va de *Rome* à *Oſtie* par l'ancienne *via Oſtienſis*; elle eſt pavée de lave noire, très-compacte, qu'on tire du *monte Albano*, & ſurtout des environs de *Grotta ferrata*. On étoit occupé à réparer le chemin, quand j'y paſſai; ce qui me donna occaſion de faire une obſervation très-inſtructive. Dans l'intérieur de quelques morceaux de la lave, qu'on avoit rompue pour combler les trous du chemin, il y avoit de petites cavités de la grandeur d'une noix, dont les parois étoient revêtus de criſtaux blancs, demi-transparents, en rayons allongés,

pyramidaux, pointus ou plats; quelques-uns avoient une légere teinte d'améthyſte: c'eſt juſtement de la même maniere que les boules d'agathe & les *géodes* ſont garnies intérieurement de criſtaux de quarz. Il étoit impoſſible de découvrir ſur toute la circonférence intérieure la plus petite fente dans la lave. Ces criſtaux étoient de la nature du ſchœrl, mais très-durs; je leur donnerois auſſi volontiers le nom de quarz; il y avoit un peu de terre brune fine, & légere comme de la cendre, qui leur étoit attenante.

J'ai conſervé un de ces morceaux, parcequ'il me paroît une preuve très-convainquante de la poſſibilité de la criſtalliſation produite par le feu, & je penſe, que c'eſt pendant le refroidiſſement, que ſe forment le grand nombre de criſtaux de ſchœrl blanc en forme de grenats, qu'on voit en ſi grand nombre dans les laves d'Italie.

La route de *Rome* à *Oſtie* paſſe au travers de cendres volcaniques juſqu'à deux milles d'Oſtie, où commence un terrein argilleux, en partie marneux, mais ordinairement ſablonneux, dans lequel il y a des écailles de coquilles; cette partie eſt un dépôt de la mer.

Les plantes maritimes, que je trouvai bientôt, confirment cette hypotheſe; je vais vous les nommer, Monſieur, avec d'autres plantes, que je vis avant d'arriver à Oſtie: *Polygonum maritimum*,

Scirpus maritimus, *Scirpus maritimus*, *Vitex agnus caſtus*, *Triglochin maritimum*, *Clypeola maritima*, *Chelidonium glaucium*, *Tamarix gallica*, *Piſtacia lentiſcus*, *Myrtus communis*, *Punica granatum*, *Liguſtrum vulgare*, *Ceratonia ſiliqua* & pluſieurs autres.

Les ruines de l'ancienne & célebre ville d'*Oſtia*, ſe voient derriere le village, qui porte aujourd'hui ce nom; c'étoit autrefois un port de mer commerçant, où l'on déchargeoit toutes les pierres & les marbres, que les vaiſſeaux apportoient d'Egypte pour l'ornement des édifices de Rome; c'eſt pourquoi on trouve encore à Oſtie une quantité étonnante des plus grands blocs de ſerpentine antique, quelques blocs de porphyre rouge &c. Les artiſtes de Rome en enlevent une partie.

L'ancienne *Oſtia* n'eſt plus au bord de la mer; elle en eſt au moins à un mille; ainſi la mer s'eſt retirée de toute cette étendue de terrein.

Fiumicino eſt proprement l'endroit, où le *Tibre* ſe jette dans la mer; je n'y ai pas été moi-même; mais Mr. GUETTARD m'a aſſuré, qu'après avoir paſſé le terrein volcanique de la route de Rome, ſur la *via Oſtienſis*, on trouvoit dans les environs de *Fiumicino* des collines formées de différentes eſpeces de cailloux roulés, en maſſes ou breche groſſiere; il eſt vraiſemblable, que ces collines doivent

doivent leur origine à la mer, qui a roulé les cailloux ſur l'ancien rivage.

QUATORZIEME LETTRE.

De Rome le 10. *Avril* 1772.

Vous allez lire, Monſieur, la relation d'une excurſion, que j'ai faite à Tivoli, à Paleſtrine & à Fraſcati. J'y ajouterai quelques obſervations ſur différents diſtricts plus rapprochés de Rome. En allant de *Rome* à *Tivoli*, on paſſe d'abord ſur un terrein formé de cendres ou de tuf volcanique juſqu'à *Caſtell' Arcione*, vieux château ruiné, derriere lequel on découvre des ruines & des plantes incruſtées par un dépôt calcaire (*oſteocolla*); cette incruſtation provient du débordement du petit *lago de' Tartari*, ſitué ſur la gauche du chemin; les eaux de ce lac ont une forte odeur de foie de ſoufre. Les parties calcaires, qui y ſont ſuſpendues, viennent des fonds ou des Appennins ſitués dans le voiſinage. La cendre volcanique eſt presque généralement couverte d'un dépôt calcaire depuis le *lago de' Tartari* juſqu'à *Tivoli*. Ce dépôt forme de vrais *oſteocolla* aux endroits, où il a rencontré des tiges, des racines & différentes autres parties de plantes, ainſi que des brouſſailles, comme aux environs du *lago de' Tartari*.

Le *lago de' Tartari* ne produit pas lui ſeul toutes

ces incruſtations; les eaux calcaires, qui deſcendent de *Tivoli* & des Appennins & pluſieurs eaux dormantes ont la même vertu *a*).

En allant un peu plus loin, toujours ſur la gauche du chemin de *Rome* à *Tivoli*, on arrive à la *Solfatare*, *lago di Zolfo* ou *lago de' Bagni*. Les eaux de ce lac ſentent très-fort le foie de ſoufre; elles ſont froides; on y voit des bulles d'air auſſi conſidérables, que ſi elles étoient en ébullition *b*), ſur-tout lorsqu'on y jette des pierres; ces eaux peuvent avoir cinquante pieds de profondeur. C'eſt ſur ce lac que flottent des isles, dont tous les voyageurs parlent. Ces isles ſont couvertes

a) Le *Tévérone* même, que ces eaux rencontrent, a cette propriété. Quand ces eaux dépoſent leur terre calcaire ſur un terrein uni, une couche ſuccede à l'autre; la terre ſe durcit; il en réſulte enfin une pierre épaiſſe, qui ſert de pierre de taille à Rome, & qu'on nomme *Travertino*. Voyez ce qu'en dit ci-deſſous notre auteur.

Mr. DE LA CONDAMINE eſt dans l'erreur, quand il prétend (*Mém. de l'acad. des ſciences année* 1757, p. 380), que le *Lapis Tiburtinus* ou le *Travertino* eſt volcanique; il a confondu cette pierre avec le *Peperino*.

b) Mr. l'abbé NOLLET plongea le thermometre de Mr. DE REAUMUR dans ces eaux; il ſe fixa à 20 degrés au-deſſus de la congélation; la chaleur de l'athmoſphere étoit à 16 degrés. Ce lac a 30 ou 40 toiſes de largeur tout au plus. Les bulles d'air, qu'on y voit, proviennent, ſelon toutes les apparences, de petites portions d'air, ou de vapeurs dilatées, qui s'élevent du fond à meſure que l'eau y arrive. *Mém. de l'acad. des ſciences année* 1750.

d'herbes & de jonc, le vent les promene d'un bord du lac à l'autre *c*). Il ſort du *lago de' Bagni* un petit ruiſſeau, qui produit les pierres figurées, connues ſous le nom de *Confetto di Tivoli.* Le pays eſt plat depuis la Solfatare juſqu'au pied de la montagne, ſur laquelle eſt ſitué *Tivoli d*). Cette montagne eſt calcaire, & fait partie de l'Appennin; du côté du vallon ſa ſuperficie eſt couverte d'un dépôt calcaire très-épais, qui doit ſans doute ſon origine aux eaux de l'Appennin, qui parcourent cette montagne calcaire & celles du voiſinage, & ſe jettent dans le vallon, qu'elles

c) On ſuppoſe, que ces isles proviennent d'un limon raréfié par le ſoufre, élevé à la ſurface des eaux par les bouillons; mais Mr. l'abbé NOLLET en donne une raiſon plus naturelle; il penſe, que ce ſont des portions du terrein même des bords, lesquelles, après avoir été minées par-deſſous, ſe ſont détachées du continent. Cette terre flotte, parcequ'elle n'eſt qu'un tiſſu de racines & de joncs. Il paroit qu'une grande partie du terrein aux environs de ce lac eſt creuſe; le trot des chevaux, le roulis des carroſſes, & même la marche des piétons fait retentir la terre, comme cela arrive ſur le plancher de la Solfatare de Naples. Nous avons en France des isles flottantes dans les marais de *St. Omer* & ſur l'étang de *Broſſigny* en Bretagne.

d) Les caſcades de *Tivoli* ſont renommées. Tous les écrivains en font mention: l'abbée GUENÉE en parle tranſitoirement dans les *Mémoires* de Mr. GUETTARD. J'obſerverai ſeulement, qu'il y a des forges au deſſous de cette caſcade, que le feu y eſt excité dans les creuſets d'affinage par des trompes. La chûte & la rapidité des eaux rend leur effet prodigieux.

couvrent de leur dépôt jusqu'au *Castell' Arcione*. On a pratiqué des deux côtés de la montagne, qui conduit dans *Tivoli*, des canaux pour l'écoulement de ces eaux. La montée est couverte d'un dépôt calcaire feuilleté & ondulé, comme le sont les pierres de *Karlsbad*, qu'on appelle *Sprudel-Stein*. On y trouve aussi de grands morceaux d'*osteocolla*, c'est-à-dire, des racines, des branches, des troncs d'arbres incrustés, soit que le dépôt calcaire les ait remplacés, lorsque la putréfaction les a détruites, soit qu'ils aient été pétrifiés par les eaux calcaires, qui les ont entiérement pénétrés.

Pour aller de *Tivoli* à la *villa Adriana*, on redescend la montagne, & on passe ensuite sur du tuf volcanique, qui n'est point couvert d'un dépôt calcaire, & qui s'étend jusqu'à la *villa Adriana*. Les murs des ruines de ce monument antique sont bâtis de ce tuf en *opus reticulatum*. Il y a même du tuf volcanique à la montagne de *Tivoli*; il provient apparemment des éruptions des volcans voisins. Les eaux l'ont caché sous leur dépôt calcaire. On le voit cependant non loin de la base de la montagne, à la droite du chemin en montant, dans un creux près du pont, qui traverse la riviere; ce qui prouve, que le dépôt calcaire est posé sur le tuf volcanique, que les volcans voisins avoient vomi sous la forme de cendres.

La *pietra Travertina* eſt une pierre à chaux poreuſe, que les eaux calcaires des Appennins dépoſent ſur les côtes & au pied des montagnes des environs de *Tivoli*. On ſe ſert de cette pierre à *Rome*, à *Tivoli* & en divers autres endroits pour bâtir; on nomme en général dans toute l'Italie la pierre calcaire poreuſe *Travertino*, dans quelqu'endroit qu'elle ſe trouve; mais originairement ce nom n'appartient qu'à celle, que l'on tire des grandes collines, qui ſont à trois milles de *Tivoli*, au pied des montagnes calcaires de l'Appennin.

On brûle en plein air, & non dans des fours, les morceaux qui ſe détachent de cette pierre quand on la taille, pour les convertir en chaux.

La *grotta di Nettuno* eſt un ſouterrain profond, creuſé dans la montagne de Tivoli, au travers duquel paſſent *c*) les eaux de la grande caſcade du *Tévérone*, pour ſe jetter dans *Tivoli*. L'eau du Tévérone dépoſe auſſi une pierre calcaire, & il eſt vraiſemblable, que beaucoup de montagnes de *Travertino* doivent leur formation aux anciens débordements de cette riviere, ou à une plus grande largeur de ſon lit.

c) Les eaux du *Tévérone*, qui paſſent dans ce ſouterrain, ſont contenues dans des canaux de pierre; elles y laiſſent un tuf calcaire formé de petites couches ondulées, qui font un bon effet, quand on donne à cette pierre le poli, dont elle n'eſt cependant pas généralement ſuſceptible.

Il ſe précipite du haut de la montagne de Tivoli de petites caſcades (*caſcadelle*); pour les bien voir, il faut aller par un chemin tournant, qui conduit vis-à-vis de leur chûte. On voit à la droite de ce chemin, dans des montagnes de pierres calcaires très-compactes, pluſieurs petites couches minces, horizontales, de pierre à fuſil, d'un gris blanc, de deux à trois pouces d'épaiſſeur, qui alternent avec les couches calcaires; une partie de ces pierres eſt encore calcaire & l'autre convertie en cailloux.

Il faut deſcendre la montagne de *Tivoli* ſur le dépôt calcaire, pour aller à *Paleſtrine*; quand on eſt à la hauteur de la *villa Adriana*, on trouve du tuf volcanique, hors duquel la pluie a lavé une grande quantité de petits criſtaux de ſchœrl noir, qui rendent tout le chemin brillant au ſoleil. On a à la droite les Appennins & à la gauche les collines élevées & volcaniques de *Fraſcati*. *Paleſtrina* eſt ſituée ſur une montagne calcaire feuilletée ou ſchiſteuſe de la chaine des Appennins. On conſerve dans le château de Paleſtrine le fameux morceau de moſaïque antique, qui faiſoit partie du pavé du temple de la fortune. Il y a encore dans cette moſaïque des pierres bleues, qui doivent leur couleur au cobolt.

Quand on a deſcendu la montagne calcaire de *Paleſtrina*, allant de *Paleſtrina* à *Fraſcati*, on ſe

trouve ſur un tuf volcanique mêlé de beaucoup de petits criſtaux de ſchœrl, en forme de grenats, d'un blanc de farine; on y voit auſſi de grands blocs de lave noire, jettée par les volcans voiſins; ainſi que du mica de ſchœrl, c'eſt-à-dire du ſchœrl feuilleté, noir ou verdâtre; le chemin étoit couvert d'aſſez grands criſtaux de ſchœrl noir, que la pluie avoit détachés de leur matrice. Toute cette partie forme une plaine de 8 à 9 milles d'étendue, coupée par de très-petits monticules, & dont tout le terrein n'eſt compoſé que de cendres ou de tuf volcanique; mais avant d'arriver à *Fraſcati*, il faut monter des montagnes de tuf aſſez élevées, comme les monts *Algido* & *) *Porcio*. Ces hautes montagnes de tuf volcanique s'étendent en une même chaîne du côté de *Marino*, d'*Albano f*), de *Genſano* & juſqu'à *Velletri*. Elles décrivent un cercle, & rejoignent le *monte Algi-*

*) Avant d'arriver au *monte Porcio*, on voit un grand torrent de lave noire venant de la montagne qui eſt à la gauche du chemin.

f) Mr. DE LA LANDE rapporte au cinquieme tome de ſon voyage en Italie, qu'il croit aux environs d'*Albano* un champignon à tête ronde, qui a quelquefois un pié de diametre. & qui eſt ſi délicat qu'il eſt reſervé pour la table des princes Lorsque les habitants en apperçoivent, ils ſont obligés de les garder nuit & jour, juſqu'à leur parfaite maturité. On juge bien qu'on emploie tous les moyens pour éviter cette corvée.

do &c. par le *monte dell'Arriano*; cette circonférence renferme tout le *monte Cavo* ou *Albano* & d'autres montagnes volcaniques attenantes, le *lago di Nemi* & le *lago di Caſtello.* Pour que vous puiſſiez, Monſieur, vous former une idée de la ſituation des endroits, que je viens de vous nommer, il faudroit vous procurer la carte géographique du *Latium* par AMETI, *pars I. maritima.*

La *Rocca di Papa* eſt un petit bourg élevé, ſitué au ſommet d'un torrent de lave noire, entre *Fraſcati* & le *monte Cavo* ou *monte Albano* des anciens. On voit en montant & en deſcendant cette montagne d'anciens chemins pavés de lave; le *monte Albano* ou *monte Cavo* eſt formé de cendres ou de tuf volcanique gris, ou d'un brun jaune mêlé de petits criſtaux de ſchœrl blancs farineux; de pouzzolane & de ponce rouge; de cendres endurcies d'un gris verdâtre, qui renferment du ſchœrl noir en feuilles, quelquefois des criſtaux en forme de grenats blancs & de petites pierres-ponces; on a nommé ce tuf *Peperino* *); enfin de lave poreuſe & de lave noire compacte, dans la-

*) J'ai trouvé dans le *Peperino* du *monte Albano* quelques morceaux de quarz blanc avec du mica de ſchœrl en grands cubes ou de blende de corne (*horn-blende*); ce quarz reſſemble au granit noir antique, mais la chaleur l'avoit rendu friable & l'avoit fait éclater.

quelle il y a quelquefois des criſtaux de ſchœrl blancs en forme de grenats.

Ces laves & ces cendres ſont poſées les unes ſur les autres ſans ordre, comme elles ont été vomies par le *monte Cavo* & les autres volcans de cette contrée; la lave & le *Peperino* contiennent des morceaux plus ou moins grands de pierre à chaux calcinée; on trouve ſur le chemin en montant la montagne beaucoup de gros morceaux de pierre calcaire, du ſchœrl feuilleté & du mica proprement dit; ces matieres ont été vomies autrefois des entrailles de la montagne.

Vous voyez, Monſieur, que les produits volcaniques du *monte Albano* ſont de la même nature que ceux du Véſuve; on jouit du haut de cette montagne d'une vue ſuperbe, qui s'étend ſur la plaine juſqu'à la mer; on y découvre Terracina, Rome, le Tibre & les environs, le *lago di Nemi* & le *lago di Caſtello* ou d'*Albano*, qui ſont au pied du *monte Cavo*; ces deux lacs ſont ovales & ſéparés l'un de l'autre par une hauteur, qui peut avoir deux milles de largeur; il eſt inconteſtable, que ces deux lacs ont été des crateres d'un ancien volcan, & comme on ne voit point les veſtiges d'une bouche au *monte Albano* & aux autres hautes montagnes de cendres & de laves; il paroît, que toutes celles, qui environnent ces lacs, ne ſont que des parties de la circonférence de l'ancien volcan,

qui doit avoir été d'une hauteur prodigieuſe, que ces parties ſont reſtées ſur pied, lorsque le volcan s'eſt écroulé, & que les deux lacs ſe ſont formés dans le centre de la montagne, à la place même, où ſe faiſoient auparavant les éruptions.

Je vais vous donner, Monſieur, une petite deſcription géographique, avec le ſecours de laquelle vous pourrez vous former une idée de la ſituation du *monte Cavo* & de ſes dépendances.

Le *monte Albano* eſt environ à douze milles de Rome; ſa baſe & ce qui y eſt attenant peut avoir ſeize milles de circonférence; cette montagne eſt diviſée, ainſi que le Véſuve, en deux parties principales, c'eſt-à-dire en *montes Tuſculani* & *montes Albani.*

Les *montes Tuſculani* ſont au *monte Albano*, ce que le *Somma* eſt au Véſuve.

Les *montes Albani* ont les deux ſommets les plus élevés, ſavoir 1) le *monte Cavo* ou *monte Albano*, ſur lequel étoit un temple de figure ronde, dédié à Jupiter Latial, bâti de tuf volcanique mêlé de criſtaux de ſchœrl blancs en forme de grenats; on en voit encore les ruines. Le *Narciſſus poëticus* vient en grande abondance ſur le côté de cette montagne, vers le lac d'*Albano* & dans les environs à quelques milles à la ronde. 2) Le *monte Algido*, duquel HORACE fait mention.

Les collines, qui environnent le *monte Cavo*,

toutes formées de cendres volcaniques, de *Peperino* &c., ſont nues & dépourvues de bois comme la colline des Camaldules près du Véſuve; le *monte Porcio* (*villa Porciorum*), le *monte Compatro*, le *monte Colonna* (*Columen*), qui eſt détaché du corps de la montagne, & la montagne, ſur laquelle eſt *Civita Lavigna* (*Lanuvium*), ſont au nombre de ces grandes collines.

Le *monte Cavo* eſt iſolé, le *lago d'Albano* (*Albanus*) ou *di Caſtell'Gandolfo*, & le *lago di Nemi*, *lacus Dianæ*, *ſpeculum Dianæ* ou *lacus Aricinus* ſont dans le vallon, qui eſt au pied du *monte Cavo*. C'eſt vraiſemblablement ſur le dernier de ces lacs, que les anciens donnoient des fêtes dans des jardins flottants établis ſur des bateaux; on y a trouvé nouvellement des tuyaux de plomb marqués du nom de TIBERE; à une extrêmité de ce lac eſt une petite plaine plantée d'arbres fruitiers, & on voit d'un autre côté au-deſſous de la ville de *Nemi* quelques moulins mus par pluſieurs ſources. L'une de ces ſources doit ſa naiſſance aux larmes, que la Nymphe EGÉRIE a verſées à la mort de NUMA.

Sur le bord du *lago d'Albano* ſont ſitués *Caſtell' Gandolfo*, *Palazzuolo* & la ville d'*Albano* (*Albanum* SUETONII *in vita* NERONIS).

La ville de *Nemi* & *Genſano* (*Cinthyanum*) dominent ſur le lac de *Nemi*. Il y a près de *Genſano* un couvent de Capucins, dont la ſituation eſt délicieuſe.

Velletri eſt ſitué au pied de la montagne d'*Albano*; du côté des marais Pontins.

Marino, *Fraſcati*, *Rocca di Papa* ſont du côté de Rome.

Rocca priora eſt bâti ſur le ſommet le plus élevé des monts Tuſculans, vis-à-vis de la crête du *monte Algido*.

Ricca ou *Aricia* eſt ſitué entre *Albano* & *Genſano*.

La cendre volcanique, qui a été lancée du volcan d'*Albano* lors des éruptions, a volé juſqu'à *Poli*; cet endroit eſt dans les Appennins environ à huit milles du *monte Cavo*.

Le *lago di Regilla* eſt au bas de la colline de *Colonna*; ce lac étoit auſſi un cratere.

Il eſt poſſible, que le *lago di Caſtiglione* ait été un autre gouffre; c'eſt le plus éloigné du corps ou du centre du volcan d'*Albano*.

Les carrieres du *Peperino*, dont on ſe ſert à Rome pour bâtir & pour les ſtatues, ſont à *Marino*.

La lave noire compacte du volcan d'*Albano*, qu'on nomme *Selce*, ſe tire du voiſinage de la ville d'*Albano*, *alle Fratocchie*, *alla cava de' Selci*. On ſe ſert de cette lave à Rome & dans les lieux circonvoiſins pour bâtir, pour paver les rues & les grands chemins, pour des ſtatues modernes & pour reparer d'anciennes ſtatues de baſaltes oriental; alors on honore cette lave du nom de

baſalte occidental. Quelquefois on trouve dans cette lave des criſtaux blancs en forme de grenats; mais on ne ſe ſert pas de celle-là. Il y a auſſi dans la lave d'*Albano*, comme dans celle du Véſuve, du ſchœrl noir & des grains de cailloux verdâtres & jaunâtres.

On lit dans DENIS D'HALICARNASSE, qu'un roi d'Albe, ſcélérat, a été englouti avec ſon palais dans le *lago d'Albano*, & TITE LIVE Liv. I. No. 31. dit: "Nunciatum eſt regi patribusque in „monte Albano lapides pluiſſe. Miſſis ad viſen„dum id prodigium in conſpectu cecidere lapides, „viſi etiam audire vocem ingentem ex ſummi ca„cuminis lucu &c.; ce lucus étoit au *monte Cavo g)*.

L'an 398 avant J. C. pendant le ſiege de *Veji*, le lac d'Albano déborda & cauſa une inondation, qui fit beaucoup de dégât *h)*. On conſulta l'o-

---

g) Il eſt à propos de rapporter ici un autre paſſage de TITE-LIVE, Liv. XXV. no. 7, qui prouve que l'an de Rome 540 ou 212 avant J. C. il y eut encore une éruption au *monte Albano*.

„Tempeſtates fœdæ fuere. In Albano monte biduum con„tinenter lapidibus pluit. Tacta de cœlo multa: duæ in capito„lio ædes: vallum in caſtris multis locis ſupra Sueſſulam, & „duo vigiles exanimati. Murus turreſque quædam Cumis non „ictæ modo fulminibus, ſed etiam decuſſæ. Reate ſaxum in„gens viſum volitare: ſol rubere ſolito magis, ſanguineoque „ſimilis".

h) Voici ce qu'on lit dans TITE-LIVE Liv. V. no. 15 „in „unum omnium curæ verſæ ſunt, quod lacus in Albano ne-

racle de Delphe, qui répondit, que l'on devoit faire un canal d'écoulement; ſi on ſuivit l'oracle, il n'eſt gueres poſſible, que le canal, qu'on y voit encore aujourd'hui, ſoit le même, parcequ'il tient les eaux de ce lac trop au-deſſous du niveau du terrein, pour que les propriétaires des champs d'*Albano* aient pu s'en ſervir, pour arroſer leurs terres, comme ils l'ont fait du temps d'AUGUSTE, au rapport de DENIS D'HALICARNASSE; d'où il ſuit, que le canal d'écoulement, qui exiſte encore aujourd'hui, n'a été fait que ſous les ſucceſſeurs d'AUGUSTE; on dit, que le *lago d'Albano* a 360 pieds (*cubiti*) de profondeur. Il eſt rempli de grandes anguilles.

On voit à côté du *lago d'Albano* les ruines d'un temple de Diane; il y en avoit un pareil près du *lago di Nemi*.

J'ai été du *monte Cavo* par *Genſano* à *Rezia* ou *Riccia*, autrefois *Aricia*; de-là j'ai traverſé un pays délicieux. J'ai paſſé une colline volcanique, dont la pente eſt douce; elle décrit une courbe autour d'une partie du plat pays, & forme une eſpece d'amphithéatre; peut-être ſont-ce les reſtes d'un ancien gouffre de volcan. Je ſuis arrivé à la ville

„more, ſine ullis cœleſtibus aquis cauſſave qua alia, quæ rem „miraculo eximeret, in altitudinem inſolitam crevit".

Ces eaux n'ont ſans doute été élevées que par les efforts d'un feu ſouterrain.

d'*Albano*, de-là à *Marino*, & ſuis retourné à Rome au travers d'un pays plat, où il n'y a du moins que de petites hauteurs; le terrein n'eſt compoſé que de cendres volcaniques presque toutes d'un brun jaunâtre, de pierres-ponces, de petits morceaux de laves & de petits criſtaux de ſchœrl farineux ou décompoſés en forme de grenats *i*).

Les environs de Rome ſont généralement de la même nature; on y trouve ſeulement quelques collines calcaires, formées de pierres calcaires blanches poreuſes, de marne blanche, griſe ou jaunâtre, & de coquilles de mer, comme on le voit hors de la porte *del Popolo*, en allant à la *villa Papa Giulia* & juſqu'à l'*acqua Acetoſa* *); du

i) Il faut rendre la juſtice à Mr. FERBER qu'il eſt le premier qui ſoit entré dans un détail auſſi circonſtancié ſur les volcans des environs de Rome; ce n'eſt point qu'on ne ſût très-bien avant lui, que toute cette contrée étoit volcanique; mais on n'en avoit parlé que ſuperficiellement. Mr. DE LA CONDAMINE, dont les yeux étoient exercés à diſtinguer les productions des volcans, reconnut ſans peine que tout le canton que décrit Mr. FERBER avoit éprouvé les effets du feu; il regarda le lac d'*Albano* comme une bouche de volcan, dans laquelle les eaux s'étoient accumulées: il attribua la même origine aux lacs qu'il rencontra ſur la route de Rome à Florence; *Mém. de l'acad. des ſciences année* 1757. On ne trouve ſur les bords du lac d'*Albano* qu'un ſable noir attirable par l'aimant, ou de la lave réduite en pouſſiere.

*) Mr. MASSIME jeune & habile médecin a publié une analyſe ou examen chymique de ces eaux, qui eſt très-bien fait,

côté oppoſé eſt la colline du vatican, dont le *monte Mario* eſt la continuation.

On découvre très-bien la ſuite de ces collines calcaires à la *Trinité du mont* & à la *villa Medicis*; il eſt à préſumer, que quelques-unes des ſept fameuſes collines, ſur lesquelles Rome eſt bâtie, ſont calcaires; je décrirai celles de ces collines, que j'ai vues.

Les collines, qui ſont près de *Papa Giulia* hors de la porte du peuple, ſont formées d'une terre calcaire lâche d'un jaune griſâtre, remplie d'*oſteocolla* calcaires d'un jaune brunâtre. Autour de l'*acqua Acetoſa k*) cette terre eſt endurcie & convertie en un tuf calcaire d'une conſiſtence pierreuſe.

Le

---

k) *L'acqua acetoſa* eſt une ſource minérale ſaline & piquante, approchant comme les eaux de *Selz*, mais moins forte; les romains en font grand cas, elle eſt apéritive. Cette ſource formoit, avant qu'on l'eut découverte, des marais, car elle ſort au deſſous du niveau du *Tibre*: le bruit qu'elle occaſionnoit, en ſe faiſant jour au travers de la fange, l'a fait découvrir. On a commis la faute de placer la fontaine à l'endroit même où la ſource a été découverte, de maniere qu'elle n'a gueres plus d'écoulement, qu'elle n'en avoit précédemment; elle eſt toujours environnée d'un bourbier qui infecte l'air, & les eaux en ont ſouvent un petit goût. Il étoit facile de donner jour à la ſource dans une partie plus élevée. La ſuite de collines qui eſt en face du *monte Mario*, du coté de l'*acqua acetoſa*, renferme du bois foſſile: *Mém. étrang. de l'acad. des ſciences*: *T. V. p.* 388.

Le *monte Mario* eſt compoſé d'une terre calcaire d'un jaune griſâtre, mêlée d'un peu d'argille, par conſéquent marneuſe ; on voit à découvert un très-grand banc d'huitres & au-deſſus une quantité de petites bivalves, univalves, balanites & échinites détachées & diſperſées dans cette terre. Au-deſſus eſt un ſable marin d'un brun rougeâtre. On peut vérifier ce que je vous dis ici, Monſieur, en allant à pied de *Rome* à la *villa Mellini* & à la *villa Madama*, ſituées ſur le *monte Mario*; le chemin, qui y conduit, étant coupé profondément dans cette montagne.

On trouveroit vraiſemblablement au *monte Mario* pluſieurs autres lits de coquilles dans une plus grande profondeur *k*).

---

k) Au bas du *monte Mario* il y a des pierres roulées; les pétrifications les plus abondantes dans cette colline ſont les tellines, les huitres, les pétoncles, les cœurs de bœuf, les ſpondyles &c. Celles de ces bivalves, qui ſont exactement fermées, ſont revêtues intérieurement de petits criſtaux calcaires. On trouve auſſi au *monte Mario* des eſpeces de breches de galets marneux, réunis par un ciment très-dur. Mr. l'abbé MAZE'AS *Mém. étrang. de l'acad. des ſciences T. VI.* a décrit en vrai minéralogiſte le *monte Mario* Il ne doute point, comme de raiſon, que cette colline ne doive ſa formation à un dépôt ſucceſſif de la mer ; il raconte même qu'ayant fait enlever dans une grotte, d'où il ſort des eaux, les ſtalactites, que ces eaux y avoient dépoſées, il avoit vu un ſédiment noirâtre, pareil, par l'odeur & la couleur, à la vaſe

Il ſuit de ce qui précede, que le *monte Mario* & les autres collines de cette eſpece, dont je vous ai parlé, ſont un dépôt de la mer, & que les incruſtations, qui ſe trouvent dans quelques-unes de ces collines, ont été produites après par les eaux extérieures, qui ont pénétré dans la terre.

Ces collines calcaires marneuſes & ſablonneuſes, renfermant des coquilles de mer, & par conſéquent dépoſées par la mer, qu'on voit à Rome & autour de ſes murs, n'étant qu'à une petite diſtance & ſéparées ſeulement par un vallon couvert de cendre volcanique de la chaîne des Appennins calcaires; il eſt permis de croire, que les montagnes calcaires s'étendent dans le vallon, qui eſt entre Rome & *Tivoli* ſous les produits volcaniques, & qu'elles reparoiſſent à Rome, ce qui ſe rapporte à la remarque de Mr. ARDUINI, c'eſt-à-dire, que ces collines ont avec les Appennins le

---

de la mer; que ce ſédiment étoit chargé d'un amas prodigieux de pétoncles. J'obſerve à cette occaſion, que Mr. l'abbé MAZE'AS donne aux galets marneux le nom de pierre *lenticulaire*; ce qui fait encore une de ces confuſions que j'ai relevée déjà pluſieurs fois; les pierres *lenticulaires* ſont des corps marins pétrifiés, dans la claſſe desquelles ſont compriſes les *numiſmales*.

Il me paroît encore, que Mr. l'abbé MAZE'AS a ignoré que la pouzzolane fût un produit volcanique; il la compare au ſable, car il la cite comme une preuve que les ſables extrêmement fins prennent de la conſiſtance dans la mer.

même rapport, que les *montes tertiarii* ont avec les *montes ſecundarii* du Vicentin.

Il ſuit encore de cette obſervation, que les volcans de l'état eccléſiaſtique ſe ſont fait jour au travers des montagnes calcaires, & que les matieres, qu'ils ont vomies, ont enſeveli les cantons les plus bas, & n'ont laiſſé à découvert que les collines les plus élevées. La quantité de morceaux de pierre à chaux, qu'on trouve dans le *Peperino*; la lave & le tuf jaunâtre de ces volcans; l'efferveſcence, que fait ce tuf avec les acides; les morceaux de pierres détachées, que l'on voit au *monte Albano*, auſſi bien qu'au Véſuve, fortifient cette opinion. Les eaux calcaires, qui découlent des Appennins, & les débordements des marais, qui ſentent le foie de ſoufre, & qui par conſéquent contiennent des parties calcaires, comme le *lago de' Tartari* & le *lago de' Bagni*, ont dépoſé une nouvelle couche calcaire, qui couvre les produits volcaniques, comme je l'ai obſervé en vous parlant de *Tivoli*.

A l'exception de ce petit nombre de collines calcaires, les environs de Rome ſont volcaniques & couverts de cendres d'un brun jaunâtre généralement lâches & peu liées; elles rendent le même ſervice que la pouzzolane; on en prend beaucoup près de Rome hors de la porte *di S. Paolo*; on la conduit ſur le Tibre à *Civita Vecchia*, &

de-là dans différentes parties de l'Europe, où on la mêle avec de la chaux pour maçonner dans l'eau.

Le *monte Verde*, ſitué hors de la *porta Porteſe* à main droite du grand chemin, eſt formé de tuf volcanique, qu'on emploie à Rome pour bâtir. Cette colline eſt percée de beaucoup de carrieres & d'allées ſouterraines; ſon aſpect eſt vraiment pittoresque; le tuf y eſt diſpoſé par couches, dont la ſéparation n'eſt pas diſtincte, & qui ſe ſuccedent dans l'ordre ſuivant, en commençant par le haut de la colline.

1) Du tuf marneux, d'un jaune griſâtre, parſemé de taches blanches, rondes, farineuſes, provenant de criſtaux de ſchœrl en forme de grenats calcinés ou décompoſés. Ce tuf eſt calcaire; car il fait un peu d'effervescence avec les acides; mais il eſt en même temps un peu argilleux & gluant; ce qui provient probablement d'un mélange de parties hétérogenes, ou peut-être d'une ſorte de diſſolution de la cendre par l'action de l'air. Les acides attaquent les taches blanches farineuſes, mais très-foiblement.

2) Du tuf brun griſâtre, lâche, friable, avec quantité de petites taches blanches, rondes, de la même nature que le No. 1. Ce tuf fait auſſi un peu d'effervescence avec les acides; il a trop peu de dureté pour qu'on puiſſe l'employer pour bâtir.

3) Un tuf non tacheté, d'un brun de terre

d'ombre, assez dur, sans mêlange. On voit par-ci par-là quelques feuilles de schœrl d'un verd noirâtre.

4) Le tuf ordinaire, dont on se sert pour bâtir, est composé de petits morceaux de tuf gris, gris jaunâtre, verdâtre & couleur d'ombre, liés ensemble, de la grandeur d'une noisette, mêlés de grains de schœrl noir & de cristaux blancs farineux, en forme de grenats ou de taches rondes, qui font plus ou moins d'effervescence avec les acides. Peut-être quelques-unes de ces taches sont-elles de petites pierres calcaires rondes. On peut même dire en général, que les acides ont un peu d'action sur ce tuf. On trouva, il y a quelques années, dans ce tuf un grand ossement, qu'on prit pour une dent de *Cachalot*; le pere JAQUIER en a fait mention dans un journal; mais la grandeur de cette dent étant de quatre a cinq pieds, je croirois plutôt, que c'étoit un os ou une dent d'éléphant, que le hazard a placée dans cet endroit, & qu'elle a été ensevelie par une nouvelle couche de cendre volcanique; on trouve de temps en temps dans le tuf du *monte Verde* des cailloux ronds, qui peuvent y avoir été roulés des endroits plus élevés & ensevelis sous la cendre; cela est d'autant plus probable, qu'il y a aux environs de *Fiumicino* des collines formées de cailloux liés ensemble ou d'une breche grossiere *l*).

l) l'Auteur fait mention de tout ce qui regarde l'histoire

QUINZIEME LETTRE.

De Rome le 18. *Avril* 1772.

Je viens de faire un voyage à Civita Vecchia & à la fabrique d'alun de la Tolfa; mais le mauvais temps m'a empêché d'en tirer parti autant

naturelle à Rome; on pourroit être étonné qu'il n'ait pas parlé du *mons teſtaceus.* Il a trouvé vraiſemblablement que cela n'en valoit pas la peine; cependant pluſieurs ſavants s'en étant occupés, je ſuppléerai à cette omiſſion de Mr. FERBER. Le *mons teſtaceus*, autrefois *Doliolum*, eſt une colline ſituée près de la porte de St. Paul & de la pyramide de CESTIUS, longue d'environ cent toiſes & haute de 130 pieds, formée de fragments d'urnes, de pots &c. de terre cuite. Les romains employoient ces fragments dans les bâtiments. Il paroit que cet endroit étoit un dépôt, où l'on entaſſoit ces débris, aulieu de les jetter, comme aujourd'hui, dans la riviere, qui ſe comble de jour en jour. On a creuſé dans cette colline des caves & des grottes, dans leſquelles pluſieurs aubergiſtes conſervent leurs vins, d'une fraicheur plus grande que nos ſouterrains les plus profonds, ſelon les expériences de Mr. l'abbé NOLLET; quoiqu'on entre preſque de plain pied dans ces caves; qu'elles s'avancent à peine de dix-huit à vingt toiſes ſous la colline; que les portes en ſoient grandes, expoſées aux rayons du ſoleil, & ſouvent ouvertes dans la journée: voyez les *Mém. de l'acad. année* 1750. pag. 487. on y ſent même une eſpece de vent frais; ſeroit-ce parceque la terre n'eſt pas aſſez rapprochée pour empêcher l'air de pénétrer, ou n'eſt-ce qu'une propriété de la terre cuite, de ne pas s'échauffer facilement. voyez les *Mémoires de* Mr. GUETTARD Tom. I. p. 385.

que je l'aurois deſiré. Je ſortis de *Rome* par la *porta Fabrica*, qui eſt du côté de l'égliſe de St. Pierre & du vatican; je remarquai la continuation de la colline calcaire, ſur laquelle eſt bâti le vatican, ainſi que le *monte Mario* &c. Lorsque nous les eumes laiſſé derriere nous, le chemin devint pénible par la quantité de ſable marin brunâtre. Il y a des deux côtés du chemin de petites collines de pierre de ſable, couvertes de cendre volcanique jaune brunâtre. Je trouvai à moitié chemin de *Civita Vecchia*, près de l'hôtellerie de *Monterone*, du tuf calcaire ſous la terre végétale, qui, à meſure que j'avançois, devint plus compacte, & ſe changea en une vraie pierre calcaire. La pierre de ſable reparut pour un moment; mais elle ne tarda pas à faire de nouveau place à la pierre à chaux, qui continue juſques près de *Civita Vecchia*. Le rivage de la mer eſt revêtu de ſchiſte calcaire, mêlé d'argille ou même d'un vrai ſchiſte marneux. Tout le pays depuis Rome juſqu'à *Civita Vecchia* eſt plat, & paroît être un dépôt de la mer.

On compte onze milles de *Civita Vecchia* aux carrieres d'alun de la *Tolfa*: on monte conſtamment en traverſant des bois *a*); on voit ſucceſſivement ſur cette route les terreins ſuivants:

a) Aulieu d'aller directement de *Civita Vecchia* à la *Tolfa*,

1) Près de *Civita Vecchia* du ſchiſte marneux, d'un gris blanc & rougeâtre.

---

je fus dabord à *Corneto*, petite ville ſituée à 12 grands milles au nord-oueſt de *Civita Vecchia*, à peu de diſtance de l'ancien *Tarquinium*. Le terrein, que je traverſai, eſt compoſé des mêmes variétés de ſchiſte dont parle Mr. FERBER; je ne trouvai de pierre calcaire, qu'aux environs de *Corneto*. Cette ville eſt bâtie ſur une colline très-élevée, ſes eaux lui viennent d'un aqueduc qui eſt au nord; derriere cet aqueduc, à trois quarts de lieue de *Corneto*, eſt le *monte Rozzi*, colline calcaire dépoſée par la mer, remplie de grandes & belles *oſtracites*. En allant de *Civita Vecchia* à *Corneto* je vis peut-être le ſeul moulin à vent, qu'il y ait dans toute l'Italie.

On avoit propoſé de ſe ſervir de moulins à vent pour deſſecher les *marais Pontins*, mais par des raiſons d'intérêt on prétendit, que les vents n'étoient ni aſſez forts, ni aſſez conſtants en Italie, pour en faire uſage; la véritable cauſe qui les fait négliger, c'eſt, qu'aucun pays de l'Europe n'eſt plus abondant en ſources & en rivieres que l'Italie.

Les aluminieres ſont ſituées à 11 mortels milles au levant de *Corneto*; cette étendue de pays eſt un déſert, dans lequel il n'y a pas un hameau; elle appartient à la chambre apoſtolique; les ſbirres n'ont pas droit d'y pénétrer, & l'on n'y rencontre que des ſcélérats échappés des mains de la juſtice.

L'endroit même qu'on appelle *aluminiere*, ne contient que les maiſons des ouvriers; il eſt éloigné de deux milles de la *Tolfa*.

Je revins de l'*aluminiere* à *Civita Vecchia* par la route qu'a ſuivie Mr. FERBER. A quelques milles de *Civita Vecchia*, à la droite du chemin, eſt une ſource bouillante très-ſulphureuſe, que l'on a arrangée pour des bains, dont on ſe ſert avec ſuccès pour la gale & les maladies vénériennes.

2) Plus loin de la pierre calcaire d'un gris blanchâtre.

3) Du ſchiſte marneux d'un gris bleuâtre ou couleur de perle.

4) De la pierre calcaire.

5) Un vrai ſchiſte argilleux gris noirâtre & gris bleuâtre ; il eſt en quelques endroits pénétré de parties ferrugineuſes, qui le rendent noir & dur.

6) De la marne blanche ou rougeâtre aſſez ferme plus ou moins calcaire, & enfin

7) Des montagnes très-hautes, blanches, argilleuſes, compactes & non ſchiſteuſes. A peine peut-on y remarquer quelques fentes horizontales. C'eſt de cette argille blanche, qu'on tire l'alun de Rome.

Les remarques, que je viens de vous communiquer, vous prouvent, Monſieur, que tout le

---

On appelle ces eaux *acque Tanſi :* elles ſont environnées de ruines, qui s'étendent fort loin, & paroiſſent être celles d'un petit bourg.

Mr. FERBER ne fait point mention de la grotte des ſerpents, qui doit être aux environs de *Civita Vecchia*, dont parle le P. LABAT ; ſelon cet écrivain les ſerpents y lechent les pieds aux malades & les guériſſent.

Mr. GUENÉE (voyez les *Mem. de Mr.* GUETTARD) attribue les bons effets de cette grotte aux vapeurs ſulphureuſes qui en émanent ; peut-être n'eſt-elle plus connue aujourd'hui ſous le même nom ; je m'en ſuis informé à *Civita Vecchia ;* perſonne n'a pu me dire, où étoit cette grotte.

pays depuis *Civita Vecchia* juſqu'à la *Tolfa* eſt calcaire, mais qu'il eſt plus ou moins mêlé d'argille. Il n'y a que le terrein de ſchiſte argilleux du No. 5, qui s'étend peut-être ſur le côté, qui ſoit abſolument dépourvu de toute partie calcaire. Les montagnes alumineuſes du No. 7. contiennent ſi peu de parties calcaires, qu'on ne peut point les regarder comme parties conſtituantes de ce terrein argilleux; le peu de terre à chaux, qu'il contient, ſe décele à la *Tolfa* dans la fabrication; elle ſe fature d'acide vitriolique, & produit un peu de ſélénite.

Il m'a été impoſſible, Monſieur, d'obſerver le rapport de la poſition de ces couches entre elles, ſi elles ſont placées au-deſſus ou à côté les unes des autres. Je n'ai pu reconnoître, ſi la maniere, dont elles ſe ſuivent à la ſurperficie du terrein, ne provient que de quelques variétés dans les mêlanges, ou s'il en eſt de même dans ce canton, que dans d'autres contrées de l'Italie; c'eſt-à-dire, ſi la pierre à chaux eſt poſée ſur le ſchiſte argilleux ou l'argille blanche alumineuſe, & que ces argilles, que je viens de vous décrire, ne s'élevent que par accident & en quelques endroits au-deſſus de la pierre calcaire. Cette derniere ſuppoſition me paroît la plus vraiſemblable. Le mauvais temps m'a empêché de me convaincre de ſa réalité.

A quelque distance du chemin, sur la droite & dans la continuation des montagnes formées du schiste argilleux du No. 5, sont d'anciennes mines *b*) de cuivre, de plomb & de fer abandonnées. Je pense, que les cristaux de quarz, ou diamants de la *Tolfa* viennent de ces environs ou peut-être de ces minieres. Je ne puis cependant pas assurer, qu'on ne les tire pas des petites veines de quarz, qu'on rencontre dans l'argille alumineuse de la *Tolfa*; on m'a assuré, que les mines d'antimoine, qu'AMETI indique dans sa carte géographique, n'existent pas. On m'a donné à *Civita Vecchia* quelques morceaux de mine de ces environs; ils étoient composés de pyrite cuivreuse jaune, avec du fluor verd de blende, de mine de cuivre bleue & verte dans un schiste argilleux.

Les montagnes alumineuses, disposées en rochers blancs comme de la craie & très-élevés, sont séparées par un vallon, qui a plusieurs petites issues sur les côtés, & qui ne doit son origine qu'à l'immensité de pierres alumineuses, qu'on

b) Il y a une vingtaine d'années, que des Saxons eurent la permission d'exploiter ces mines; on les appelle dans le pays *Cava del Piumbo*. Elles dépendent de la chambre, qui mit tant d'entraves aux travaux de ces étrangers, qu'ils furent forcés de les abandonner. Ces mines fournissoient deux argilles excellentes, dont l'une étoit très-propre à faire de la porcelaine.

en a tiré de la même maniere qu'on tire les pierres des carrieres c); les mineurs ſoutenus par des

c) Le travail de la mine d'alun de l'*Aluminiere* de la *Tolfa* a été décrit en 1656 par AUDEBERT dans ſon *Voyage d'Italie*; en 1696 dans le *Muſeum* de BOCCONE; au commencement de ce ſiecle par Mr. GEOFFROY, *Hiſtoire de l'académie des ſciences année* 1702, & dans ſa *Matiere médicale*. L'*Encyclopédie*, à l'article *Alun*, parle auſſi de cette exploitation; Mr. l'abbé MAZÉAS *Mém. étrangers Tom. V.* nous rend compte des mêmes travaux. Mr. DE FOUGEROUX DE BONDAROY eſt entré dans de plus grands détails ſur cet objet dans les *Mém. de l'acad. des ſciences année* 1766. Enfin Mr. GUETTARD a joint à la fin du premier volume de ſes ouvrages les obſervations intéreſſantes, que Mr. l'abbé GUÉNÉE avoit faites à l'*Aluminiere*. Toute la manœuvre eſt détaillée très-exactement dans ces mémoires, de maniere qu'il n'y a rien à y ajouter. Cependant il reſtoit encore à Mr. FERBER à caractériſer, mieux que perſonne, la nature de la pierre d'alun de la *Tolfa*; & je crois, que les réflexions, que je vais ajouter ſur la formation de cette pierre, ne ſeront pas ſuperflues. Pluſieurs écrivains, que je viens de citer, ſe ſont contentés de dire, que cette pierre étoit une eſpece de roche. Mr. DE FOUGEROUX compare la pierre d'alun à la pierre à chaux (*Mem. de l'acad.* 1766. *p.* 6.), & la regarde comme calcaire, parcequ'elle ſe calcine à un certain degré de chaleur (p. 11.); il ajoute, que la chaux formée de cette pierre differe des autres, en ce qu'après avoir été humectée d'eau, elle ſe ſeche & ſe durcit ſans aucun mélange de ſable ou de terre; il dit même, que cette pierre non calcinée, broyée en poudre très-fine & humectée, prend la conſiſtance d'une terre graſſe (p. 12.), qu'elle s'attache à la langue. Il reconnoit, qu'il y a de l'argille dans la pierre d'alun; mais il la conſidere

cordes ſur les bords eſcarpés de ces rochers, auxquels ils ſont adoſſés, ſont dans cette ſituation

toujours comme calcaire, ainſi que Mrs. WALLERIUS & VALMONT DE BOMARE.

Mr. MACQUER & Mr. l'abbé MAZÉAS diſent au contraire & avec juſtice, que la pierre d'alun n'eſt point de la claſſe des calcaires ou abſorbantes; l'abbé MAZÉAS ajoute, qu'elle eſt compoſée d'argille & d'un peu de terre vitrifiable, qui s'y manifeſte par un ſable très-fin. Mr. DE FOUGEROUX dit, que cette pierre ne fait *que peu* d'effervescence avec les acides: je puis confirmer ce que dit notre auteur, qu'elle n'en fait point du tout; bien plus, j'ai tenu cette pierre réduite en poudre dans un creuſet rouge pendant une heure entiere; loin de devenir chaux vive, l'eau & l'acide vitriolique n'y ont cauſé aucun mouvement, & triturée avec du ſel ammoniac, elle n'a point dégagé l'urineux de ce ſel. Il eſt donc inconteſtable, que la pierre d'alun de la *Tolfa* eſt une argille, qui ne contient point ou très-peu de parties calcaires; la petite quantité de ſélénite, qui ſe forme durant la manipulation, ne prouve pas, qu'il y ait de la terre calcaire dans la mine d'alun &c; la chaux, qui produit la ſélénite, peut très-bien provenir des eaux, avec lesquelles on arroſe la mine après avoir été calcinée.

Tous les phyſiciens, qui ont vu la Solfatare, n'ont pu s'empêcher de comparer la pierre de la *Tolfa* à celle de cet ancien volcan. Mr. DE FOUGEROUX demande, s'il ne ſeroit pas poſſible, que la montagne ait été élevée par les volcans, qui auroient fourni l'acide vitriolique, puiſqu'à peu de diſtance de cette montagne alumineuſe on trouve de la pouzzolane, des laves, du ſoufre &c. Cette conjecture eſt fondée ſur les plus grandes probabilités: J'ai ſoumis aux mêmes épreuves la pierre de la *Tolfa*, celle de

des trous, qu'ils chargent de poudre; ce qui étant fait, on les hiſſe en haut; ils allument des paquets de feuilles ſeches, qu'ils ont l'adreſſe de jetter à la place, où il faut mettre le feu; le coup étant parti, ils redeſcendent & détachent avec le fer ce que la poudre a fait éclater.

---

la Solfatare & celle de *Polignés*; j'ai eu de toutes les mêmes réſultats. Je ne parle point ici des pierres de la Solfatare, dont on retire effectivement l'alun, & qu'on expoſe aux ſoupiraux de cette plaine, pour qu'elles ſe chargent d'autant plus d'acide; mais j'ai fait mes eſſais ſur la pierre blanche, dont ſont formés tous les environs de la Solfatare, ſur celle même, qui eſt la plus éloignée de la plaine. Toutes les trois terres ſont argilleuſes, & contiennent un peu de terre vitrifiable; on remarque même ſur quelques parties de la montagne de la Tolfa cette légere croûte vitrifiable, qu'on trouve ſur quelques-unes des pierres de la Solfatare; voyez note *llll*) page 258. Toutes ces terres ſont inſipides avant d'être grillées; toutes ſont ſtyptiques après la calcination; Mr. l'abbé MAZE'AS a déjà fait cette comparaiſon; mais il ne ſavoit pas, que la terre de *Polignés* devoit ſon origine à un volcan. Il ignoroit, que celle de la Solfatare fut une décompoſition de la lave; d'après les rapports, que j'ai remarqués, n'eſt-il pas permis de penſer, que la pierre d'alun de la Tolfa doit ſon exiſtence à la même cauſe, qu'elle eſt auſſi une lave convertie en argille? à moins qu'on n'aime mieux croire avec Mr. FERBER, que cette pierre doit en effet ſa forme actuelle au feu des volcans, mais que les vapeurs ſouterraines n'ont converti à la Tolfa que du ſchiſte en pierre d'alun, & non de la lave. Je conviens, que cette opinion eſt auſſi très-vraiſemblable.

L'argille alumineuſe eſt d'un gris blanc *d*) ou entiérement blanche de craie, très-compacte & aſſez dure. En la raclant avec un couteau, on la réduit en une poudre argilleuſe, qui ne fait effervescence avec aucun acide; elle eſt déjà pénétrée de l'acide vitriolique; d'ailleurs ſa baſe eſt une terre argilleuſe. On trouve dans la carriere des morceaux ſchiſteux d'un gris bleuâtre, que l'on jette au rebut, & qui ne ſont vraiſemblablement que des parties du terrein argilleux propre à cet endroit, dans l'état où il étoit, avant qu'il ait été pénétré & blanchi par l'acide vitriolique.

Il y a dans les mêmes carrieres une argille molle blanche comme de la craie, & une autre d'un gris bleuâtre, que l'acide a commencé à tacher de blanc, presque ſemblable aux laves noires, avec des criſtaux de ſchœrl en forme de grenats, à moitié décompoſés par l'acide ſouterrain de la Solfatare près de Pouzzole; mais l'acide de

d) Selon Mr. DE FOUGEROUX la meilleure pierre d'alun de l'*Aluminiere* eſt jaunâtre un peu griſe: l'abbé GUÉNÉE prétend, que la bonne qualité eſt blanche comme de la craie; en effet les ouvriers m'ont dit, qu'ils donnoient la préférence à la derniere eſpece; ils rejettent les pierres grumeleuſes, qui s'égrainent facilement entre les doigts, & celles, qui ſont rougeâtres; peut-être que les rouges ſont martiales, & que l'acide vitriolique y reſte trop intimément attaché à l'ochre ferrugineuſe, ce qui l'empêcheroit de ſe combiner avec la terre argilleuſe de l'alun.

la Solfatare agit ſur la lave, aulieu que celui de la *Tolfa* ne pénetre qu'une argille bleuâtre.

Je crois, que ce ſont auſſi des vapeurs ſouterraines, qui fourniſſent l'acide aux montagnes de la Tolfa.

Il eſt poſſible encore, qu'il y ait dans le voiſinage de la Tolfa d'anciens volcans. Le mauvais temps s'eſt oppoſé aux recherches, que je voulois faire à ce ſujet; ce qu'il y a de ſûr, c'eſt qu'on ſe ſert de laves pour les murs des fourneaux, qui ſont ſous les chaudieres.

La pierre d'alun de la *Tolfa* eſt donc une argille endurcie, pénétrée & blanchie par l'acide vitriolique; cette pierre renferme quelques petites parties calcaires, qui ſe forment en ſélénite pendant la fabrication de l'alun; elles s'attachent aux différents vaiſſeaux. Cette argille ou pierre d'alun compacte, ſans être ſchiſteuſe, eſt diſpoſée en maſſe *e*) dans la montagne, & non par couches.

Les maſſes d'argille blanche de la *Tolfa* ſont tra-

e) Le grain de la bonne pierre d'alun eſt très-fin. Quoique toute l'argille alumineuſe ſoit diſpoſée par maſſes, on diſtingue cependant des eſpeces de veines de cette pierre plus fines & plus homogenes que les autres, quoiqu'elles faſſent un corps continu avec le reſte de la maſſe. Mr. DE FOUGEROUX & Mr. l'abbé MAZÉAS ont déjà obſervé ces eſpeces de filons.

traverſées de haut en bas par diverſes petites veines de quarz gris blanc, presque perpendiculaires de trois à quatre pouces d'épaiſſeur.

Il y a de la pierre d'alun blanche à taches rougeâtres, qui reſſemble à un ſavon marbré rouge & blanc; cette couleur rouge paroît venir d'un *crocus martis* ou *colcothar*.

La pierre d'alun détachée des rochers eſt transportée dans les fourneaux, qui ſont à une petite diſtance de la mine, pour être calcinée. Les fours ſont ronds, & ont la forme d'un cône renverſé & tronqué; pluſieurs de ces fourneaux ſont les uns à côté des autres, mais iſolés & environnés de terre; le diamètre de l'ouverture ſupérieure d'un fourneau peut avoir environ huit pieds. On commence par mettre du bois dans la chauffe, & on jette la pierre alumineuſe par-deſſus, de maniere que le tas, qui eſt au-deſſus & en-dehors du fourneau, ait autant de hauteur que le fourneau de profondeur, c'eſt-à-dire neuf à dix pieds; on allume le bois par une ouverture quadrangulaire faite ſur le côté, au bas du fourneau, & on grille la pierre pendant trois heures *f*), comme

f) Cette opération ſe fait pour rompre l'aggrégation de cette pierre, & pour développer l'acide vitriolique embarraſſé dans quelque ſubſtance volatile, que le feu diſſipe, au moyen de quoi cet acide s'unit à la terre argilleuſe, ſi bien qu'avant la

on me l'a assuré. La pierre étant calcinée, on la conduit à la fabrique, qui est environ à un mille de la carriere, du côté de *Civita Vecchia*; on la met dans de grands caissons de bois placés en terre, en plein air; on l'arrose d'eau *g*); lorsque

---

calcination la pierre d'alun n'a aucune saveur, tandis qu'étant grillée, elle décele fortement l'alun, qu'elle renferme. Les ouvriers ne m'ont parlé que d'environ quatre heures de calcination; cependant dans tous les mémoires, qui ont paru sur cette exploitation, il est question de 12 à 14 heures. Peut-être peut-on concilier cette différence, en disant qu'on pousse le feu pendant les quatre premieres heures, & qu'ensuite on laisse âgir la chaleur même, qu'ont les pierres pendant les huit autres heures. Il faut, que l'acide vitriolique existe dans la pierre d'alun avant la calcination; il n'est point produit par le feu, au contraire quand on donne un degré de feu trop fort, il n'y a plus moyen d'obtenir d'alun; preuve, que ce grillage ne fait que dégager cet acide de matieres hétérogenes, & que bien loin de le produire, cet acide s'évaporeroit totalement, si l'ustulation étoit plus forte.

g) On fait la macération de la pierre d'alun, pour que l'eau sépare & dissolve d'autant mieux ses différentes parties; la pierre d'alun s'amollit tellement, qu'elle se réduit en une espece de pâte, & c'est cette pâte impregnée d'eau alumineuse, qu'on transporte dans des chaudieres remplies d'eau, que l'on chauffe médiocrement, pour mettre la pâte en digestion; ce qui étant fait, on laisse la terre se précipiter; on l'évapore, & on laisse cristalliser pendant huit jours. Il faut en été 25 ou 30 jours pour que la pierre se réduise en pâte; en hyver il faut six semaines, & dans les temps pluvieux les eaux de pluie lavent si fort ces pierres, qu'il faut souvent les

l'eau eſt ſuffiſamment chargée d'alun, on la fait écouler par les côtés des caiſſons, dans des rigoles, qui aboutiſſent à de grands caiſſons quarrés, placés ſous toit, pour que la vaſe ſe dépoſe; la ſaumure clarifiée paſſe par d'autres canaux de bois dans les chaudieres de cuivre, où on l'évapore. Lorsqu'elle eſt au point de criſtalliſation, on la fait couler de ces chaudieres dans d'autres vaiſſeaux de bois, aux parois desquels l'alun s'attache, en ſe refroidiſſant, en criſtaux blancs & quelquefois rougeâtres. En faiſant couler la ſaumure des chaudieres dans les vaiſſeaux de criſtalliſation, on la retient un peu dans les rigoles, pour lui laiſſer le temps de dépoſer une ſélénite rougeâtre; on ajoute à la ſaumure un peu d'urine & de chaux pendant l'évaporation.

Les murs, qui ſont ſous les chaudieres, ſont conſtruits d'une eſpece de lave griſe *b*), dans laquelle

ſetter. Quand la mine commence à s'amollir, elle ſe couvre d'une efflorescence rougeâtre, & l'alun conſerve cette légere teinte en ſe criſtalliſant; cependant il eſt très-pur; Mr. MACQUER dit, qu'il l'eſt infiniment plus que d'autres aluns. On n'y découvre rien de métallique. C'eſt même pour cette raiſon, que les teinturiers le préferent à tout autre; d'où lui vient donc cette couleur?

b) L'abbé GUE'NE'E a pris ces laves pour du granit, qu'il a ſuppoſé venir de l'isle d'Elbe. Voyez les *Mémoires* de Mr. GUETTARD Tom. I. p. 383. Ce ſont de véritables laves.

il y a de grands criſtaux de ſchœrl blanc en colonnes, qui occupent plus d'eſpace que les parties de lave, qui les réuniſſent, & qui leur ſervent de matrice.

On m'a dit, qu'il y avoit de gros blocs détachés de cette lave à neuf ou dix milles de la *Tolfa*; elle reſſemble beaucoup à une eſpece de lave, que j'ai vue en Toſcane, que je vous décrirai par la ſuite ſous le nom de *pietra ſalina*, de la montagne de *S. Fiora*.

L'arbuſte, qu'on nomme *ilex aquifolium*, a, dit-on, donné lieu à la découverte des carrieres d'alun de la *Tolfa*. Un homme, qui avoit travaillé longtemps comme eſclave aux fabriques d'alun de la Turquie, doit avoir jugé, en voyant cet arbuſte à la *Tolfa*, qu'il devoit y avoir une mine d'alun; mais on trouve cette plante en beaucoup d'endroits non alumineux *i*).

Monſignor Borgia de Rome a fait différents voyages dans l'état eccléſiaſtique; il a raſſemblé des obſervations hiſtoriques & économiques ſur la *Tolfa* & les autres mines du patrimoine de S. Pierre; il en conſerve des échantillons. Ce prélat a promis à Mr. Guettard de lui donner copie de ſes remarques.

---

i) L'abbé Gue'ne'e rapporte auſſi l'hiſtoire de l'eſclave; il ne fait pas mention de l'arbuſte; il dit ſimplement, qu'il a reconnu le terrein pour alumineux; cela eſt plus vraiſemblable.

Je cueillis pluſieurs plantes marines aux environs de Civita Vecchia. Le *Fraxinus ornus* croît ſur le chemin de Rome à Civita Vecchia & à la Tolfa. On fait des inciſions dans la tige de cet arbre, pour en retirer la manne. Le *Gennaro*, montagne des Appennins, riche en plantes, ſituée près de Tivoli, fournit auſſi de la manne; on en tire encore d'*Arienzo* près de Naples; mais la plus grande quantité vient de la Calabre; la méthode, dont on ſe ſert pour retirer la manne de ſon arbre, eſt décrite *k)* dans le *Magazin d'Hambourg* Tom. IX. p. 68. & 71.

SEIZIEME LETTRE.

De Rome le 26. Avril 1772.

Voici, Monſieur, la derniere lettre, que je vous écris de cette ville. Vous y trouverez la deſcription des pierres antiques, qui ſe trouvent dans les égliſes, dans les palais & les cabinets d'antiquités de Rome & des autres villes d'Italie, mais ſur-tout au *Capitole* & dans la *villa Albani*. Je n'ai rien épargné, pour parvenir à connoître toutes les variétés de ces pierres.

Je m'en ſuis procuré chez les ouvriers en mar-

k) Voyez l'*Encyclopédie* au mot *Manne*.

bre de Rome (*Marmaji* ou *Scarpellini*) le plus grand nombre. Ces gens donnent ſouvent des noms différents à la même eſpece de pierre; j'ai adopté ceux, qui m'ont paru le plus généralement reçus; ce que je n'ai pu faire, qu'après avoir queſtionné chaque ouvrier, pour me régler d'après la pluralité. Les noms ſont ſouvent très-mal appliqués; mais il faut cependant les connoître, pour ſe faire entendre des artiſtes. Je vous préviens, Monſieur, que je ne vous décrirai les marbres modernes, que lorsque je vous parlerai des pays, d'où on les tire.

Rien n'eſt plus difficile que de déterminer exactement la diverſité de couleur des marbres. Je le crois même aſſez inutile, puisque cette différence ne conſtitue jamais des eſpeces particulieres, mais ſeulement des variétés. Cependant les antiquités, l'architecture, le goût dans les beaux arts ſont des motifs, qui doivent engager un naturaliſte à bien connoître les matériaux, dont les beaux monuments des anciens ſont décorés. Les amateurs de l'antiquité ne négligent que trop cette connoiſſance; le ſeul moyen de l'acquérir eſt de voir ſouvent; il eſt très-facile de ſe procurer des échantillons de toutes les pierres antiques à Rome, à Naples & à Florence. On fait mal d'acheter ce qu'on nomme un *Studio a*; car on y mele ſouvent

a) Un *Studio* de marbre eſt une collection d'échantillons

de mauvais échantillons, auxquels on donne de faux noms. Il vaut mieux commencer par voir beaucoup de marbres dans les égliſes, & acheter enſuite ſucceſſivement des échantillons ſéparés. Il eſt vrai, qu'il faut être accompagné d'un connoiſſeur, qui eſt ſouvent difficile à trouver. On pourroit encore, pour lever cette difficulté, acheter dans différentes villes de divers ouvriers pluſieurs *ſtudj*; s'aſſurer de la juſteſſe des noms, & rejetter les échantillons, qui ſeroient mal déterminés.

Je crois être en état de vous décrire exactement les variétés du porphyre, du granit & du baſaltes, quoiqu'il ne ſoit pas aiſé de s'en procurer des morceaux, non plus que des autres pierres dures, comme le jaſpe, qui ſont très-cheres. Toutes les pierres antiques peuvent être rangées dans les claſſes ſuivantes: *Marbre*, *lumachelle*, *albâtre*, *jaſpe*, *breche de cailloux* ou *pouddingſtone*, *porphyre*, *granit* & *baſaltes*. Vous trouverez ſucceſſivement la deſcription des variétés compriſes dans chaque claſſe.

I. MARBRES ANTIQUES.

Le *Paro antico* eſt un très-beau marbre blanc de lait, criſtallin & écailleux dans la fracture,

de tous les marbres. On les vend détachés ou réunis en tables.

mais malgré cela très-compacte. Le marbre blanc de *Carrare* en approche beaucoup; mais il n'eſt pas ſi denſe; ſes écailles ſont plus grandes, & il ne prend pas un ſi beau poli que le marbre grec de *Paros*. C'eſt de ce marbre, que ſont faites la plupart des ſtatues & des buſtes antiques &c.

Le *Marmo Statuario* eſt un marbre blanc antique, pareil à celui de *Paros*; peut-être eſt-ce le même marbre; il ne differe de l'eſpece précédente que par ſa demi-transparence, tandis que le *Paro antico* eſt d'un blanc de lait opaque. Les grands blocs de *M. Statuario* conſervent même cette demi-transparence. J'ai vu à Veniſe & dans d'autres villes de la Lombardie des colonnes & des autels de ce marbre, au travers desquels on voit une lumiere, qu'on tient du côté oppoſé.

Le *M. Palombino* eſt blanc à grains denſes, ni criſtallin, ni écailleux; on l'emploie aux autels.

Le *M. Cipolino* eſt un marbre grec, blanc, rayé par des ſtries verdâtres brillantes, micacées, qui ſont quelquefois unies à la terre argilleuſe, & forment alors une eſpece de ſchiſte micacé. La couleur de ce marbre n'eſt pas ſi claire & ſi belle que celles des eſpeces précédentes; il eſt poſſible, que ce marbre grec ait été tiré des couches inférieures d'une carriere de marbre voiſine du ſchiſte argilleux, qui peut avoir été placé ſous la pierre calcaire ou ſous le marbre. On ſe ſert du *Cipolino*

pour des colonnes de peu de valeur, à l'extérieur des égliſes & des palais.

Le *M. Nero antico* eſt noir. Il y a pluſieurs têtes & piédeſtaux de ce marbre au *Capitole* & à la *villa Albani*; on en orne auſſi des autels.

Le *M. Paragone* eſt un marbre noir antique, ſi dur, qu'il pourroit ſervir de pierre de touche; le *Paragone di Bergamo* eſt pareil à celui-ci.

Le *M. Ner'e bianco antico* eſt rayé de blanc & de noir.

Le *M. Bigio* eſt un marbre gris antique.

Le *M. Occhio di Pernice* eſt noirâtre & un peu rouge foncé, tacheté de blanc.

Le *M. Giallo* a la couleur du jaune d'œuf; on s'en ſert pour les autels des égliſes, les tables &c.

Le *M. Giallo brecciato* a des taches jaunes foncées dans un fond plus clair.

Le *M. Giallo pagliocco* eſt couleur de paille.

Le *M. Giallo annulato* eſt taché de cercles jaunes & noirs, & reſſemble à la *brocatelle de Sienne*.

Le *M. Canello* eſt d'un brun de canelle.

Le *M. Giall' e nero* eſt taché de jaune & de noir; il differe du *marmo giallo annulato* par la grandeur & la force des taches.

Le *M. Rezziato* eſt blanc rayé de jaune.

Le *M. Roſſo* eſt d'un rouge foncé; il eſt aſſez rare & cher.

Le *M. Roſſo brecciato* eſt brunâtre avec des taches plus claires.

Le *M. Breccia dorata* a de grandes taches jaunes, ſéparées par des intervalles rouges, dans leſquels il y a de temps à autre un peu de blanc.

Les Italiens donnent quelquefois le nom de breche aux marbres tachés, tandis que ce mot ne convient proprement qu'à des pierres iſolées de différente nature, qui ſe ſont liées enſemble. *Brocatello* eſt le vrai terme, qui déſigne les marbres tachés; mais on ne s'en ſert pas généralement.

Le *M. Cipolazzo* eſt blanc & violet.

Il y a un grand nombre de marbre rouge & blanc, qu'on ne peut diſtinguer les uns des autres qu'en les voyant. En voici les noms:

Le *M. Fior di Perſico* eſt blanc & gris avec des taches rouges, couleur de carmin ou de fleur de pêches; on le nomme auſſi *Perſechino.*

Le *M. Fiorito* eſt taché de blanc & de rouge en forme de flammes; mais on a donné le nom de *Fiorito* à d'autres eſpeces de marbres, dont les taches ſont auſſi chinées ou tortueuſes ſur les bords, quoiqu'ils different par la nuance des couleurs du *marmo fiorito*, dont il eſt queſtion ici.

Le *M. di Porta ſanta fiorita* eſt blanc ou gris avec des taches chinées, couleur de pourpre. On le nomme *Porta ſanta*, parcequ'on s'en eſt ſervi pour la *porta ſanta* de l'égliſe de *S. Pierre.*

Le *M. di Porta ſanta non fiorita* eſt d'un rouge clair, taché de blanc.

Le *M. Pecorello* ou *Pecorella* a de grandes taches rouges & blanches, & par-ci par-là des cercles blancs.

Le *M. di ſette baſi* eſt blanc, veiné de rouge.

Le *M. di Seme ſanto*, ou *Arlechino*, eſt d'un rouge foncé, avec de petites taches triangulaires blanches. On le nomme *Arlechino* à cauſe de la quantité de taches, & *Seme ſanto*, parcequ'elles reſſemblent à des ſemences blanches, & qu'on s'en ſert dans les édifices ſaints.

On nomme auſſi cette eſpece *Breccia di Seme ſanto*; mais c'eſt un abus du mot *Breccia*, comme je l'ai remarqué plus haut; elle pourroit plutôt être appellée *Broccatelle*.

Le *M. di Seme ſanto di ſette baſi* ou *Breccia di Seme ſanto di ſette baſi* eſt couleur de pourpre, taché de blanc. Il ne faut pas le confondre avec l'*Arlechino*, auquel il reſſemble beaucoup, ce qui ſeroit facile à cauſe de ſa ridicule dénomination, qui ne differe de la précédente que par l'addition de *ſette baſi*.

Le *M. Pavonazzo* eſt blanc avec des rubans rouges.

Le *M. Breccia Pavonazza* reſſemble à une vraie breche de truſes blanches calcaires rondes, dans un fond noir. Je l'ai vu dans le *muſeo Clementino*, où l'on s'en ſert pour ornement. Je ne ſuis pas ſûr, s'il eſt vraiment antique, ou s'il eſt de *Seravezza*.

Le *M. Occhio di Pavone* eſt taché de rouge, de blanc & de jaune.

Le *M. Africano* eſt couleur de pourpre, taché de blanc, avec des intervalles noires, qui paroiſſent être argilleux. On trouve à *Seravezza* un marbre pareil, qui porte auſſi le nom d'*Africano*, & dont on ſe ſert à la place de l'*Africano antico*.

Le *M. Africano fiorito* eſt taché de blanc de pourpre & de jaune; les taches ſont chinées, & le fond, qui eſt noirâtre, paroît être argilleux.

Le *M. Serpentelo*, *Serpetiela* ou *Serparielo* eſt blanc rayé de rouge.

Le *M. Roſſo annulato* eſt rouge, taché de blanc.

Le *M. Broccatellone* ne differe du précédent que par la nuance du rouge.

Les { *M. Purichiello* / *M. Vendurino* } ſont rouges & blancs; j'ignore l'origine de leurs noms.

Le *M. Cotonello* eſt blanc & couleur de *minium*; ſon nom eſt auſſi obſcur.

Le *M. Verd' antico* eſt verd & blanc, avec des taches d'un verd noirâtre.

Le *M. Verde pagliocco* eſt jaune & verdâtre.

Tous ces marbres ſont vraiment antiques, puiſqu'on les tire des ruines d'anciens édifices romains. Il y a un grand nombre de marbres antiques & modernes décrits dans un in-quarto, imprimé à Lucques en 1762, qui a pour titre:

Delle Produzzioni naturali, che ſi ritrovano nel muſeo CINANINNI *in Ravenna.*. Je n'ai pas ce livre à la main; je vous prie de vouloir bien confronter les eſpeces de marbres, que vous y trouverez, ainſi que celles, dont Mr. D'ARGENVILLE parle dans ſon *Oryctographie*, avec les variétés, que je viens de vous rapporter; il pourroit m'en être échappé.

Le traité de BLASIUS CARYOPHILUS de *antiquis marmoribus*, imprimé in-4. à Vienne en 1738, eſt un ouvrage ſavant & eſtimable; mais on reconnoît très-peu des eſpeces de marbres, qui y ſont décrits; leurs noms d'aujourd'hui étant abſolument différents de ceux, que les anciens & leurs auteurs leur donnoient.

On fait beaucoup d'uſage à Rome de la *broccatelle* d'Eſpagne, des marbres françois, flamands & du *marmo Paeſino* de Florence.

On nomme le marbre arboriſé *marmo Alberino*; on s'en ſert pour incruſter des tables, ainſi que de la *pietra ſtellaria*. Ce dernier nom a été donné aux pétrifications de coraux, de lithophytes & de madrepores, qui prennent le poli; on en fait auſſi des tabatieres. Le nom d'une pierre dépend ſouvent de la premiere idée d'un artiſte; quelques-uns ont nommé un marbre de Sicile rouge, mêlé de brun & de jaune, *Diaſpro moderno di Sicilia*, quoiqu'il n'ait pas la dureté du véritable jaſpe de Sicile, qu'ils travaillent ſouvent &

qu'ils nomment avec raiſon *Diaſpro di Sicilia* Ils appellent la pyrite criſtalliſée en cubes ou marcaſſites cubiques *Pietra quadrata.*

II. LUMACHELLES.

La *Lumachelle* eſt une pierre calcaire ou un marbre plein de coquilles ou de pétrifications, qui mérite par-là le nom de marbre coquillier; ce n'eſt que par rapport au nom, que je fais de ce marbre une eſpece ſéparée. J'en ai vu à Rome différentes variétés, qui ſont fort cheres, & qu'on donne pour antiques, comme

1) De la *Lumachelle* brune griſâtre, avec des veines blanches, transparentes comme l'agathe.

2) Du *marbre coquillé* avec beaucoup de raies couleur de roſe; beau & rare.

3) De la *Lumachella Caſtracana*, qui ne differe de la précédente qu'en ce que les coquilles ſont plus petites; on l'eſtime beaucoup; il eſt fort precieux.

4) De la *Lumachelle* brune jaunâtre, dans laquelle les coquilles pétrifiées ſont très-petites, de couleur noire & ferrées étroitement les unes contre les autres.

On travaille auſſi à Rome de la lumachelle de Sicile & de la Calabre abruzza.

III. ALBATRES ORIENTAUX.

1) De l'*Albatre* blanc, tranſparent, qui a

quelquefois des raies minces paralleles, couleur de lait.

2) De l'*Albâtre* blanc couleur de lait non transparent.

3) De l'*Alabaſtro tartarucato*; il eſt brun comme une écaille de tortue, à peine demi-transparent, de temps à autre veiné ou ondulé; alors fort beau; on le nomme auſſi *Pietra Puruchina.*

De l'*Alabaſtro fiorito* brun & blanc; ces couleurs ſont diſpoſées par rubans, qui ſe courbent paralélement, ſoit en angles, ſoit en ondes, & qui ſont rayés de lignes paralleles brunes & blanches; on y trouve quelquefois de petites dendrites noires ferrugineuſes, comme on en voit ſur quelques piédeſtaux de buſtes, qui ſont dans l'antichambre de la petite maiſon bâtie au milieu du jardin de la *villa Albani.*

IV. JASPES.

1) Le *Diaſpro ſanguigno* ou *heliotropio* eſt oriental; il eſt verd avec de petites taches couleur de ſang.

2) *Diaſpro roſſo*; on tire la majeure partie de ce jaſpe de la *Sicile* & de *Burga* en Toſcane; il y en a très-peu, qui ſoit antique.

3) *Diaſpro giallo* eſt brun jaunâtre avec de petites veines ondulées vertes & blanches.

4) Le *Diaſpro fiorito reticellato* eſt très-beau;

le fond eſt blanc transparent agathiſé, avec des taches brunes foncées plus ou moins grandes, irrégulieres & des raies ou rubans de la même couleur. Les taches ſont entourées d'une ligne blanche opaque, couleur de lait & quelquefois jaune ; on voit dans la belle maiſon de campagne de *Mondragone* & autre part de très-belles tables, compoſées de pluſieurs petits morceaux réunis de cette eſpece de pierre; elle eſt antique & très-rare.

On a auſſi du *Diaſpro fiorito* de Sicile, d'Eſpagne & de Conſtantinople, qui reſſemble au *Diaſpro fiorito reticellato.*

V. BRECHE DE CAILLOUX.

(*Breccia Silicea.*)

Je ne parle ici que de breches de cailloux ou du vrai *Pouddingſtone*, & non des breches calcaires, qui doivent être rangées dans la claſſe des marbres.

1) La *Pietra fruticoloſa* ou *frutilioſa orientale* eſt un *Pouddingſtone* antique, dont je n'ai vu qu'un ſeul morceau, compoſé de cailloux ronds jaunes & rouges. Sur les cailloux jaunes il y avoit de petites dendrites noires ferrugineuſes.

2) La *Breccia verde d'Egitto* eſt formée de morceaux ronds ou difformes, verds foncés ou clairs, paroiſſant terreux & ne prenant pas un beau poli, mais très-durs & d'une belle couleur. On trouve ſouvent

ſouvent de grands morceaux de granit dans cette breche; dans l'antichambre de la petite maiſon, qui eſt au milieu du jardin de la *villa Albani*, eſt un grand vaſe formé de beaucoup de morceaux, artiſtement raſſemblés de cette breche; on ne peut plus en avoir d'auſſi grands blocs que les anciens; on en trouve des colonnes entieres dans les ruines.

VI. PORPHYRES.

1) Le *Porfido Roſſo*, porphyre le plus commun en Italie, a un fond rouge foncé, avec des taches blanches oblongues; il eſt plus ou moins foncé; des morceaux ſont même preſque noirs. Les taches blanches ſont communément petites & oblongues; de temps en temps elles ſont plus grandes, & alors elles ſont ou oblongues, c'eſt-à-dire parallélipipédiques, ou anguleuſes de figure irréguliere; on ne peut nier, que la matiere de ces taches ne ſoit du ſpath dur *b)* opaque, compacte, blanc de lait, & en même temps de la nature du ſchœrl, ce que la forme & la ſimple vue indiquent aſſez. Il en eſt de même des autres ſortes de porphyre, & il me paroît que ces taches ſont d'une eſpece de pierre, qui tient le milieu

b) *Spathum ſcintillans*, CRONSTEDT §. 66. ſpath dur, qui donne des étincelles de WALLERIUS. Spath dur des champs, faux quarz de VALMONT DE BOMARE.

entre le ſpath dur ou *Feld Spath* & le ſchœrl; en général il y a très-peu de différence eſſentielle entre le ſchœrl, le ſpath dur, le quarz, les autres cailloux & les grenats; cette différence ne dépend que de plus ou de moins de mixture (voyez la *Minéralogie de* CRONSTEDT). On trouve quelquefois dans le porphyre rouge des morceaux arrondis ou anguleux, de porphyre à fond blanc, avec des taches encore plus blanches; ces morceaux hétérogenes peuvent s'être nichés dans le porphyre rouge, lorsqu'il étoit encore mou de la même maniere que les cailloux s'arrangent dans les breches, comme on le voit très-diſtinctement dans quelques colonnes de porphyre rouge de l'égliſe de *St Marc* à Veniſe; on apperçoit de temps à autre dans le porphyre rouge de petits rayons de ſchœrl noir, comme dans le piédeſtal de la *Diane triforme*, qu'on voit à Rome dans la *ſtanza delle Miſcellanee* au Capitole.

2) Le *Porfido nero* a un fond noir taché de blanc; il y en a deux variétés:

a) Du *Porphyre noir proprement dit*, dont le fond eſt entiérement noir, avec de petites taches blanches oblongues; il ne differe du porphyre rouge que par la couleur; on en trouve de belles & de grandes colonnes dans l'égliſe *delle trè fontane*, hors de la porte *di S. Paolo* de Rome.

b) Le *Serpentino nero antico* eſt à fond noir, avec de grandes taches blanches oblongues ou parallélipipédiques, qui reſſemblent par leur figure aux taches d'un verd clair, qui ſont dans le *ſerpentino verd'antico*, dont il ne ſe diſtingue que par la couleur. Il y en a une jolie petite colonne, à gauche de l'une des portes d'entrée de l'égliſe de *S. Praſſede* à Rome. J'ai vu à Florence dans la collection de Mr. le docteur TARGIONI TOZZETTI une lave de la Toſcane, qui reſſembloit parfaitement à la vue au *ſerpentino nero antico* par ſa forme & ſes taches de ſchœrl blanches parallélipipédiques. CRONSTEDT parle au §. 259. de ſa *Minéralogie* d'un *ſerpentino antico*, qui n'eſt point une eſpece de porphyre, mais qu'il range dans la claſſe des ophites; le fond doit être de marbre blanc, mêlé de truſes noires de *ſtéatites*; il ne m'a pas été poſſible de découvrir à Rome une pierre antique de cette nature.

3) Le *Verde fido bruno* à un fond brun, avec de grandes taches verdâtres oblongues, pareilles, à la couleur près, au *ſerpentino verd'antico*; la couleur brune provient peut-être d'un mêlange d'ochre ferrugineuſe; cette eſpece a encore deux variétés:

a) A fond brun couleur de foie, avec des taches

d'un verd clair; j'en ai vu à Florence dans la collection de Mr. Targioni Tozzetti un morceau, qui eſt antique.

b) A fond brun noirâtre, avec des taches à moitié noires & à moitié d'un verd clair.

4) *Porfido verde*; il y a beaucoup de variétés de ce porphyre; mais les ouvriers ne le diſtinguent point par différents noms; je le décrirai auſſi bien que cela ſe peut.

A. Le *Serpentino verd'antico* ſe trouve en quantité & en gros blocs aux environs de l'ancienne ville d'*Oſtie*; ils y ont été amenés par les bâtiments Egyptiens; le fond du *ſerpentino verd'antico* eſt verd; les taches en ſont oblongues ou parallélipipédiques, de la nature du ſpath dur ou du ſchœrl, d'un verd plus ou moins clair; elles doivent peut-être leur couleur à une ochre cuivreuſe; on trouve quelquefois dans ces pierres des bulles, telles que celles, qui ſe forment dans les matieres fondues par la ſortie de l'air, qui y eſt renfermé. Il y a très-ſouvent dans le *ſerpentino verd'antico* des taches blanches, transparentes, irrégulieres, de la nature des cailloux ou de l'agathe; ces taches ſont ordinairement arrondies. La couleur du *verd'antico* varie. Il y en a

a) A fond verd foncé, avec des taches d'un verd clair; c'eſt le plus commun dans quel-

ques morceaux; le fond eſt preſque noirâtre ou du moins très-foncé.

b) A fond verd foncé, taché de blanc.

c) A fond verd foncé, taché de noir.

d) A fond verd clair, ou plutôt jaune verdâtre, taché de noir.

B. Porfido verde propriamente così chiamato. Le fond en eſt d'un verd foncé & preſque noirâtre; quelquefois ſes nuances ſont moins ſombres & même d'un verd d'herbe très-clair; ce fond n'a pas toujours la dureté du jaſpe; il ſe rapproche ſouvent de la nature du *trapp c*), ſi bien qu'on pourroit le racler avec un couteau; les taches en ſont blanches, mais irrégulieres; on trouve ce porphyre par morceaux détachés dans les foſſés & les vignes des environs de Rome; mais ils ſont rares & petits, de maniere qu'on ne peut pas s'en ſervir à la décoration des édifices. Voici, Monſieur, les variétés de ce porphyre:

a) Du *porphyre* à fond verd foncé, preſque noir, de la nature du jaſpe, avec des taches blanches diſtinctes, oblongues, en forme de ſchœrl, plus grandes que les taches du porphyre noir du no. 2. *a*), & plus petites que celle du *ſerpentino nero antico* du no. 2. *b*);

c) Voyez lettre 1. note *f*).

ainſi cette variété ne peut être compriſe dans aucune de ces deux eſpeces, d'autant moins que la couleur du fond n'eſt pas vraiment noire, mais d'un verd très-foncé.

b) Du *porphyre* avec un fond de la nature du jaſpe, d'un verd foncé, avec des taches blanches, rondes & longues; il reſſemble, à la couleur près, au porphyre rouge.

c) Du *porphyre* à fond verd foncé, de la nature du trapp, avec des taches blanches, quarzeuſes, irrégulieres, quelquefois ſi grandes & ſi nombreuſes, qu'on diroit avec raiſon, que le fond eſt blanc. De temps à autre le fond s'eſt criſtalliſé en rayons de ſchœrl; alors cette eſpece de porphyre verd ſe rapproche beaucoup du granit, qui eſt mêlé de ſchœrl aulieu de mica; voyez ci-deſſous les granits no. 3. & 4.

d) Du *porphyre* à fond verd foncé, de la nature du trapp, avec de petites taches blanches, ſerrées, oblongues, comme du ſchœrl, rarement d'une figure réguliere ou déterminée, mais entrelacées les unes dans les autres & repliées comme de petits vers. Les ouvriers nomment cette variété *porfido verde fiorito.*

e) Du *porphyre* d'un verd clair de la nature du trapp, avec de petites taches oblongues, blanches, de figure déterminée & détachées

les unes des autres, & de petits rayons de ſchœrl noirs. Il y en a dans la cathédrale de *Sienne*, auprès du baptiſtere, une colonne parmi pluſieurs autres colonnes de granit & de granitello.

VII. GRANITS ORIENTAUX.

1) Le *granito roſſo* ou granit rouge eſt compoſé de quarz blanc, de grands morceaux de ſpath dur rouge & de mica noir. Il y a dans l'isle d'Elbe du granit violet, que je vous décrirai dans la ſuite. Pockock parle dans ſes *Voyages au Levant* des carrieres de granit de l'Egypte. On trouve du granit dans preſque toutes les parties de l'Europe, en Corſe, dans l'isle d'Elbe, en Sardaigne, en Toſcane, dans le Siennois, en Suiſſe *d*) & dans la partie la plus élevée des Alpes entre l'Italie & l'Allemagne, dans différentes parties de l'Allemagne, dans les montagnes les plus élevées du Harz, en Boheme, ſur les confins de la Saxe, dans les montagnes Carpatiques, dans toute la Suede, la Norvege & la Lapponie. Ces granits ne different en aucune façon du granit oriental; nos montagnes européennes contiennent du granit

d) Voyez lettre 9, note *b*) & les *Mém. de l'acad. des ſciences année* 1751, dans lesquels Mr. Guettard nomme beaucoup d'endroits de la France, où on trouve du granit.

rouge & du granit gris, & il n'y a pas de doute, que l'on en pourroit tirer des blocs auſſi beaux & auſſi grands que le ſont ceux des obélisques venus d'Egypte, ſi on vouloit y mettre la main & y employer les ſommes, que les Romains dépenſoient pour les avoir.

2) Le *granito grigio* ou *bigio* eſt gris, compoſé de quarz transparent ou opaque & couleur de lait, de ſpath dur blanc & de mica noir; lorsque toutes ces parties ſont en petits grains, on en nomme l'aſſemblage *granitello.*

Il faut conſidérer la pierre dans la fracture, pour diſtinguer les particules de quarz d'avec celles de ſpath dur, parceque le quarz y eſt ordinairement en plus grande quantité, & qu'il n'y a quelquefois que très-peu de ſpath dur; lorsque les particules de ſpath dur ſont plus nombreuſes & plus grandes, on les diſtingue facilement, parcequ'elles paroiſſent cubiques. Il n'y en a que des molécules dans le granitello; quand il n'entre point du tout de ſpath dur dans la compoſition; on nomme alors ce mêlange de quarz & de mica (*Hornberg*, *Hornfels*, *Geſtellſtein e*), ce qui vient

e) Voyez la *Minéralogie de* CRONSTEDT §. 260, où il définit cette pierre par "Saxum compoſitum particulis quarzoſis & micaceis." *Geſtellſtein* veut proprement dire pierre fondamentale; or comme cette pierre réſiſte très-bien au feu, on s'en ſert pour la baſe des fourneaux, où eſt le foyer; c'eſt de-là, qu'on les nomme pierre de baſe ou fondamentale.

de l'uſage, qu'on en fait dans les fourneaux de fonte ; lorsque le mica y eſt plus abondant, la pierre eſt ſchiſteuſe ; mais les ouvriers ne font pas ces diſtinctions ; ils appellent toutes ces variétés indifféremment *granit gris*. On trouve des taches blanches dans une eſpece de granit gris à grandes taches ; ces taches blanches ſont parallélipipédiques de la grandeur d'un doigt, de ſpath dur & reſſemblent par leur figure aux taches du *ſerpentino verd'antico* ; mais elles ſont formées de lames obliquement cubiques & beaucoup plus grandes ; il paroît, que la matiere de ces taches tient le milieu entre le ſchœrl & le ſpath dur ; la colonne de la *Piazza di S. Felicità* à Florence eſt faite de ce granit.

Quelques colonnes de *granit* & de *granitello* ſont clairement parſemées de petites taches noires, provenant d'un amas de mica plus grand & plus fréquent en ces endroits ; telles ſont les colonnes de la façade du palais royal de Naples, du côté de la mer ; telles ſont auſſi celles de granit gris antique, que j'ai vu à *Salerno*. Il y a à Florence une colonne de *granit gris*, qui a quelques taches noires, ſemblables à un *porfido ſerpentino nero antico*, à fond noir, avec des rayons blancs. Ces taches étoient apparemment des cailloux détachés, qui ſe ſont nichés dans le granit avant qu'il s'endurcit ; enfin il y a du *granit gris*, qui

renferme, aulieu du mîca ordinaire, du mica ou des feuilles de ſchœrl.

3) *Granito nero* ou plutôt *ner'e bianco*; le fond de ce granit eſt blanc, quarzeux, ſans ou avec très-peu de particules de ſpath dur; il a de grandes taches noires, oblongues, de la nature du ſchœrl. Ces taches remplacent le mica, qui eſt dans le granit gris & rouge; elles ſont oblongues, en colonnes, pour la plupart parallélipipédiques, comme le ſchœrl; mais comme elles ſont cubiques dans la fracture, elles doivent être de la nature de la blende cornée; c'eſt de ce *granito ner' e bianco*, qu'eſt formée l'une des colonnes, qui ſont à main gauche de la porte d'une petite chapelle de l'égliſe de *S. Praſſede*, dans laquelle on conſerve auſſi une colonne, contre laquelle J. C. doit avoir été fuſtigé (voyez *il Mercurio errante di Roma* pag. 252.) Les rayons de ſchœrl noir ou de blende cornée ſont en telle abondance, ſi grands, ſi ſerrés & comme fondus en maſſe dans quelques morceaux de ce granit, qu'ils paroiſſent faire le fond de la pierre; les ouvriers la nomment alors *granito ner'e bianco a macchie grandi*. La petite colonne de la chapelle de l'égliſe de *S. Praſſede*, dont je viens de parler, eſt de cette eſpece (voyez *Mercurio errante*, *loco cit.*).

4) *Granito verde*; le fond eſt quarzeux, blanc, n'ayant que très-peu ou point de particules de

ſpath dur, marqué de grandes taches noires, oblongues, de la nature du ſchœrl; cette variété ne ſe diſtingue de la précédente, que parceque la ſuperficie de ſon fond blanc eſt d'un verd clair en quelques endroits; ce qui fait que ce granit reſſemble beaucoup à l'eſpece de porphyre (4. *B. c*), à fond verd de la nature du *trapp*; mais dans le granit c'eſt le quarz blanc, qui eſt coloré de verd, & non les rayons de ſchœrl, comme dans le porphyre en queſtion; il y a une colonne de granit verd dans la *villa Pamphili* près de Rome. Les ouvriers & marchands de pierres de Rome appellent tout le granit antique *granito orientale* ou *granito d'Egitto*, & le granit européen *granito occidentale*; c'eſt ainſi, qu'on nomme le baſaltes antique ou d'Egypte *baſaltes oriental*, & les laves des volcans d'Italie, qu'on emploie à ſa place, *baſaltes occidental*; il en eſt de même de l'*albâtre* & des pierres précieuſes.

VIII. BASALTES.

Strabon & après lui Agricola racontent, qu'une partie du baſaltes antique ſe trouvoit en Egypte en colonnes prismatiques, telles que celles, que nous connoiſſons aujourd'hui dans beaucoup de montagnes de l'Europe. Je vous ai prouvé, Monſieur, dans mes Lettres précédentes, que le baſaltes du Vicentin, du Padouan &

du Véronois n'étoit autre choſe qu'une lave criſtalliſée ; j'y ajoute à préſent, que le baſaltes noir antique ordinaire s'accorde tellement par ſon extérieur, ſa dureté & par l'effet, que le feu fait ſur lui, avec la matiere, dont ſont formées les colonnes de laves, la lave noire compacte du Véſuve & celle du *monte Albano*, qu'on ne ſauroit y reconnoître aucune différence; cela eſt ſi vrai, qu'on ſe ſert de la lave du *monte Albano*, qu'on nomme *ſelce*, pour reſtaurer les ſtatues de baſaltes antiques, qui ſont mutilées; on trouve auſſi dans quelques variétés du baſaltes d'Egypte les criſtaux de ſchœrl blanc en forme de grenats & le ſchœrl noir en rayons & feuilleté, qui ſont ſi communs dans la plupart des laves d'Italie; mais ces parties ſont plus petites dans le baſaltes; il me paroît donc indubitable, qu'au moins quelques eſpeces de baſaltes ſoient de vraies laves & des produits volcaniques. Je ne ſoutiendrai pas pour cela, que tout le baſaltes oriental ait été produit par le feu; il y a même des raiſons de croire, qu'une partie de ce baſaltes doit ſon origine à un mélange humide. Peut-être la nature ſe ſert-elle de deux voies pour produire le baſaltes. J'ai remarqué à Rome les variétés de baſaltes ſuivantes :

1) Le *baſaltes orientalis niger* eſt noir ou grisnoirâtre; ſon grain eſt fin dans la fracture ; il eſt

mêlé de petites écailles blanches, qui ſont vraiſemblablement de la nature du ſchœrl. Il y a dans quelques morceaux de ce baſaltes des veines blanches ou fentes refermées; la matiere, qui les remplit, reſſemble à du quarz blanc, & ſi ce n'en eſt pas, elle eſt du moins de la nature du ſchœrl. J'ai déjà parlé pluſieurs fois du rapport du ſchœrl avec les cailloux; cette eſpece de baſaltes oriental eſt la plus commune; ſa fracture eſt abſolument pareille à celle de la lave du *monte Albano*, qu'on appelle *ſelce*. Sa compoſition eſt la plus uniforme; elle ne renferme point de criſtaux de ſchœrl.

2) Le *baſaltes orientalis niger, criſtallis minutis immixtis*, eſt d'un gris noir, de la même eſpece & du même grain que le précédent; mais il eſt rempli de petits criſtaux en forme de grenats, & préſentant par-ci par-là des feuilles de ſchœrl noir brillantes; on voit des ſtatues de ce baſaltes dans le veſtibule de la maiſon, qui eſt au milieu du jardin de la *villa Albani* &c.

3) Le *baſaltes orientalis niger, vulgo* fiorito *dictus*, eſt noir, marbré de blanc, en ondulations irrégulieres; le blanc n'a aucune figure.

4) Le *baſaltes orientalis cum partibus conſtitutivis granites aquabiliter mixtus*, eſt noir, de même grain que le précédent, mêlé de petites parties de quarz, de ſpath dur & de mica, non réunies en granit, mais nichées ſéparément dans le baſal-

tes, où elles paroiſſent s'être introduites & s'être intimément unies avec lui, tandis que cette pierre étoit encore molle; ce qui porte à croire, que ce baſaltes a eu une origine humide *f*). L'Iſis, qui eſt dans la cour du Capitole, à main gauche en entrant, eſt de cette pierre.

ς) Le *baſaltes orientalis faſciis granitoſis* eſt encore un baſaltes noir ordinaire, à bandes ou larges raies de granits rouges à petits grains; ces bandes ſont unis à la pierre ſans aucune ſéparation, non comme les cailloux dans les breches, ni comme ſi c'étoit d'anciennes fentes refermées par du granit, mais exactement comme ſi le baſaltes & le granit avoient été mous en même temps, & s'étoient incorporés ainſi l'un dans l'autre, en s'endurciſſant, ſi bien que la bande de granit traverſe le baſaltes comme une veine de deux à trois doigts d'épaiſſeur coupe un terrein ſans ſéparation viſible ou ſans liſiere. Cette variété ſe diſtingue de la précédente en ce que les particules, qui conſtituent le granit, y ſont réunies, & que par là elles forment un véritable granit; mais dans l'eſpece précédente les parties du

f) Ne ſeroit-il pas poſſible, que ce baſaltes provînt auſſi de la lave? La lave fluide ne ſe ſeroit-elle pas chargée dans ſon cours de particules, qui compoſent le granit? Ne pourroit-on pas dire la même choſe du baſaltes no. ς, dans lequel il s'eſt incorporé des morceaux entiers de granit?

granit ſont diſperſées & placées chacune ſéparément dans le baſaltes. Les deux *Sphynx*, qui vomiſſent de l'eau au bas de l'eſcalier du Capitole, ſont de ce baſaltes. L'un des deux a toute l'oreille de granit rouge, & tous les deux ont ſur le dos & ſur la croupe des veines de granit. Si l'on ne veut pas adopter le ſentiment de différents ſavants italiens, qui prétendent, que le granit peut auſſi être formé par le feu, il faut néceſſairement croire, que cette eſpece de baſaltes a une origine humide; je n'en décide point; ces deux voies ſont poſſibles. "Rerum mihi natura perſuaſit nihil de ſe incredibile exiſtimari debere."

6) Le *baſaltes nigerrimus maculis ex hornblende virideſcenti*; les ouvriers & les marchands de pierres nomment cette ſorte de baſaltes *pietra d'Egitto*, *pietra nefritica*; j'ai vu des poids antiques, qui en étoient faits, & j'en ai même achetés.

7) Le *baſaltes orientalis niger, criſtallis majuſculis albis granatiformibus immixtis*, reſſemble parfaitement à une lave, qui renferme d'aſſez grands criſtaux de ſchœrl blancs, en forme de grenats; il ne differe de la variété de baſaltes du no. 2, que parceque les criſtaux du no. 2. ſont plus petits, & que leur forme eſt moins bien déterminée. Pluſieurs ouvriers & marchands de marbre m'ont aſſuré, que c'étoit un vrai baſaltes antique; ce que je n'examinerai pas d'avantage; mais il reſ-

ſemble abſolument à une lave d'un gris noirâtre du *monte Albano*, qui renferme de pareils criſtaux; c'eſt pourquoi il me paroît douteux, lequel des deux noms, de baſaltes oriental ou occidental, lui eſt dû avec plus de juſtice.

8) Le *baſaltes occidentalis mollior*); *baſaltes occidentale tenero*), eſt un vrai baſaltes antique, & par conſéquent auſſi oriental, qui n'eſt pas dur à travailler; c'eſt pourquoi on ne veut pas lui faire l'honneur de le nommer *oriental.* La couleur de ce baſaltes eſt d'un gris noir avec de très-petits points blancs; il a par-ci par-là des lames minces, brillantes, vraiſemblablement de ſchœrl; c'eſt encore une foible variété du baſaltes no. 2, qui ne diffère de celui-ci que par ſa dureté; je ſuis la diſtinction, que les ouvriers font eux-mêmes.

9) Le *baſaltes orientalis viridis* eſt verd, très-dur, très-compacte, homogene, ſans criſtaux. Il y en a de très-belles ſtatues dans la *villa Albani* & au *Capitole.*

10) Le *baſaltes viridis, punctulis criſtallinis albis adſperſus*, (*baſaltes pedochioſo*) (baſaltes pouilleux), eſt le baſaltes verd précédent, dans lequel il y a de petits points de ſchœrl blancs criſtallins ſerrés, de la grandeur d'une tête d'épingle; il eſt très-rare. Il doit y en avoir deux colonnes dans l'égliſe de *S. Pudenziana* à Rome; je ne les ai pas vues; mais j'en poſſede moi-même un morceau.

DIX-

DIX-SEPTIEME LETTRE.

Sienne le 4. May 1772.

La route de Rome à Sienne eſt des plus intéreſſantes pour un naturaliſte. Vous ne ſerez pas fâché, Monſieur, d'en avoir une deſcription bien détaillée; je vais diviſer cette route en pluſieurs parties.

A. Pour aller de *Rome* à *Viterbe*, je ſortis par la *porta di Popolo*. Je vis auſſitôt à la droite du chemin la continuation des collines calcaires de Rome, dans leſquelles eſt compris le *monte Mario*. Au *Ponte Molle* ou *Emilio* elles ſe détournent ſur la gauche pour ſuivre le cours du *Tibre*. Les collines volcaniques de tuf reparoiſſent immédiatement au-delà du *ponte Molle*; elles ſont d'abord jaunâtres, & contiennent beaucoup de morceaux de pierres-ponces noires & de criſtaux de ſchœrl en forme de grenats blancs, farineux ou décompoſés enſuite d'un gris blanchâtre, compoſées de pouzzolane blanche; puis toutes blanches, formées de cendres plus blanches que les précédentes; enfin on voit de hautes collines blanches de *peperino*, pareil au *peperino* de *Marino*, près du *monte Albano*. Ce *peperino* eſt compoſé d'un mêlange de cendres blanches, de petits grains de ſchœrl noir, de petites lames de ſchœrl un peu

brillantes, ou mica de ſchœrl, & de morceaux de pierres calcaires. Ces collines s'étendent juſqu'au *monte Roſi*. Il y avoit ſur tout le chemin une quantité de ſable noir ou de petits criſtaux de ſchœrl noirs, oblongs, que la pluie avoit détachés. Dès que j'eus laiſſé derriere moi le *monte Roſi*, pour aller à *Ronciglione*, je trouvai un torrent de lave, & un peu plus loin un petit lac (*lago di monte Roſi*), qui étoit autrefois la bouche d'un volcan. A *Ronciglione* ſe découvre un long & profond vallon, entre de hautes collines de cendres d'un brun jaunâtre; ce vallon eſt très-beau; les vues y ſont des plus pittoresques; plus avant eſt un grand lac (*lago di Vico*), qui eſt un autre volcan écroulé, mais très-ancien. La montagne *di Viterbo* fait partie de la circonférence de cet ancien cratere; le *monte Venere*, qui eſt au pied de la montagne de Viterbe, & qui entre dans le lac de *Vico*, eſt un reſte du noyau ou de l'intérieur du volcan, qui a demeuré ſur pied, lorsque le volcan s'eſt écroulé. Il eſt compoſé de la même matiere que la montagne *di Viterbo*; ces matieres volcaniques diſpoſées par couches ſe ſuccedent alternativement, mais ſans ordre. On y voit 1) de la lave noire *a*) compacte, avec beau-

a) L'abbé GUENÉE a pris les laves répandues aux environs d'*Aquapendente*, de *Monte Fiaſcone* & ſur la montagne de *Viterbe* pour du granit, comme il a cru, que les pierres,

coup de criſtaux de ſchœrl blanc, grands, vitreux & transparents, ou petits & farineux. 2) De la lave d'un gris noir effleurie, qui ſe réduit en poudre au toucher; cette lave renferme auſſi de grands criſtaux de ſchœrl farineux blancs en forme de grenats. 3) On y voit de grands torrents d'une autre lave noire tout à-fait compacte dure, mais homogene. 4) De la pouzzolane endurcie d'un rouge foncé, des parties entieres de ces montagnes en ſont formées. 5) On y voit de la pierre-ponce rouge poreuſe. 6) Du *peperino*, compoſé de pouzzolane d'un gris blanc, avec des rayons & du mica de ſchœrl noir. J'en trouvai en forme de colonnes de baſaltes quarrées d'un empan

---

dont les fourneaux de l'aluminiere ſont conſtruits, étoient des granits; voyez les *Mém. de Mr.* GUETTARD Tom. I. p. 365. Mr. DE LA LANDE dans ſon *Voyage d'Italie* T II. p. 627. a commis la méme faute. L'abbé GUENÉE remarqua cependant de la pouzzolane près d'*Aquapendente*, apparemment qu'il ignoroit l'origine volcanique de cette terre. Mr. DE LA CONDAMINE dans les *Mémoires de l'acad. année* 1757 dit, qu'il avoit commencé à remarquer les pierres calcinées à *Aquapendente*, mais que Mr. WAGNER, médecin de Mad. la marggrave de Bareuth, les avoit déjà obſervées en venant de Florence à Rome à la montagne de *Radicofani*, qui eſt à trois journées de cette capitale. J'ai fait cette route; il n'eſt pas poſſible de la décrire plus véridiquement & plus exactement que Mr. FERBER. Il y a aux environs de Ronciglione des forges, des papeteries & autres uſuines.

de longueur. Ce *peperino* a donc auſſi la propriété de ſe criſtalliſer ou de ſe fendre en une figure réguliere comme la lave, lorsqu'elle ſe forme en baſaltes. 7) Des collines de cendres jaunâtres, qui contiennent des pierres-ponces noires, & relevées par des collines de *peperino*. Ces collines ſe ſuccedent les unes aux autres juſqu'à *Monte Fiaſcone*. Les collines jaunâtres renferment de grandes boules de lave noire *b*) ou jaunâtre, qui

b) Mr. DESMAREST *Mém. de l'acad. année* 1771. p. 720. dit, qu'en Auvergne on peut ſuivre des amas de boules de laves dans tous les courants; la plupart de ces boules y ſont d'une ſeule maſſe dure & compacte; mais quelquefois cette eſpece d'ellipſoïde eſt compoſée de couches concentriques aſſez diſtinctes les unes des autres; telles ſont celles, dont parle Mr. FERBER; mais Mr. DESMAREST les avoit obſervées avant lui. Voilà comme ce ſavant le décrit *loc. cit.* p. 748.

"Dans certaines coupures, qu'on voit le long du chemin „de *Bolſena* à *Viterbe*, on rencontre auſſi des amas de bou„les d'une lave auſſi compacte que la matiere des prismes; „quelques-unes ſont à couches concentriques; celles qui ſont „totalement iſolées, ont la forme d'ellipſoïdes. Celles, qui „ſe touchent, ſont comme des corps à facettes aplatis dans „les points de contact. Des amas ſemblables reparoiſſent en„tre *Viterbe* & *Rome*, proche *Freſcati*, à *Capo di Bove*, au „lac de la *Colomnella*, & ces couches ſont toujours plus ou „moins enſevelies dans des ſcories, dans des matieres noires, „friables & pulvérulentes, dans des terres cuites ou dans des „laves trouées; ces obſervations s'accordent parfaitement avec „celles, que j'ai faites en Auvergne &c." Les mêmes boules de lave ſe voient à la *Brendola*, près de Vicence. Voyez lettre 5. p. 61. & 62.

ſe pelent comme une peau, de maniere qu'on peut en détacher des écailles ſphériques, les unes après les autres; ces boules ou rognons reſſemblent aux rognons de *trapp* de la Gothland occidentale en Suede; mais elles ſont plus grandes. Il paroît, que le volcan les a vomies toutes ardentes, en même temps que les cendres, & que par un refroidiſſement lent & progreſſif de la ſurface ou de la circonférence au centre, elles ont acquis la propriété de ſe briſer en écailles ſphériques.

B. Je vous ai déjà dit, Monſieur, que depuis *Viterbe* juſqu'à *Monte Fiaſcone* le *peperino* alternoit avec les collines de cendres jaunes. Après avoir paſſé *Viterbe*, à main gauche de la chauſſée, eſt un lac d'eau chaude *c*), qui ſent le foie de ſou-

---

c) Ce lac a environ cent pas de circonférence; ſes bords ſont entourés de murs. La terre eſt couverte aux environs de ces eaux d'un tuf blanc, qu'elles ont dépoſé; en creuſant on voit, que ce tuf eſt coloré en verd & en rouge; ce n'eſt pas, que ce lac déborde ſouvent, mais les habitants du pays ſe ſervent de ſes eaux pour arroſer leurs champs; cela eſt ſurprenant; car elles ont un ſi grand degré de chaleur, qu'on ne ſauroit y tenir la main: elles bouillonnent vivement, ſans avoir le degré de chaleur de l'eau bouillante; car un œuf ne s'y cuit point. Leurs vapeurs ſont cependant aſſez chaudes pour faire ſuer en plein air les gens, qui s'y expoſent pour guérir de leurs maux. Ces eaux n'ayant pas le degré de chaleur de l'eau bouillante, doivent être corroſives, s'il eſt vrai, comme le dit Mr. DE LA LANDE dans ſon *Voyage d'Italie*

fre, appellé la *Solfatare* ou *Bulicami di Viterbo*. A-peu-près à moitié chemin de Viterbe à *Monte Fiascone*, & encore à la gauche de la grande route, ſe rencontre un grand marais d'eau froide, qui a auſſi le goût de foie de ſoufre, & dont les eaux bouillonnent. Ce marais eſt environné de collines de laves, dans leſquelles il y a des criſtaux de ſchœrl blancs farineux en forme de grenats; la lave a été décompoſée & convertie, par les vapeurs ſouterraines des acides vitrioliques & ſulphureux, en une pierre argilleuſe blanche légere, ou rouge & poreuſe, ſemblable à celle de la Solfatare près de Pouzzole. Il eſt vraiſemblable, qu'on en retireroit de l'alun, ſi on vouloit l'élexiver, comme on le fait avec la terre blanche de la Solfatare, qui eſt une lave convertie de la même maniere. Il paroît, que la pierre rouge pro-

---

Tom. II. pag. 631, qu'un chien, qu'on y jette, eſt *bientôt* réduit en bouillie; le dépôt de cette ſource eſt calcaire; le tuf ou *travertino*, qu'il produit, eſt un tiſſu de filets placés à côté & au-deſſus les uns des autres. Quelquefois ce dépôt s'arrange de maniere que ſa maſſe eſt remplie de petits tuyaux circulaires, dont les plus grands ont une ligne de diametre; alors ce tuf reſſemble beaucoup à un madrépore. A un quart de lieue, au couchant de ce lac, ſont les bains de *Viterbe*, où il y a deux ſources; l'une, que l'on boit, eſt très-vitriolique; toutes deux ſont chaudes, mais pas au même degré que les eaux du lac; elles dépoſent un tuf pareil à celui des *bullicames*.

vient d'une lave, que l'acide ſulphureux a plus vivement attaquée que celle d'où provient la pierre blanche, & que la corrodation des parties ferrugineuſes de la lave a formé un colcothar ou ſafran de mars; il ſe ſublime beaucoup de ſoufre hors de cette lave blanche décompoſée. Un peu plus avant & du même côté ſe préſente une ſource chaude & bouillante, dont les eaux ſentent le foie de ſoufre, & dépoſent une terre blanche, qui ſe durcit à l'air. Le marais, qui bouillonne, n'eſt peut-être froid, que parceque le feu ſouterrain en eſt à une plus grande profondeur que de cette ſource chaude; ces deux eaux ont reçu des gens de la campagne le nom de *Pantanelli di Viterbo.* Je n'ai pas pu en découvrir l'étymologie. Peut-être cette dénomination provient-elle de *Fontanelle?*

C. De *Monte Fiaſcone* à *Aquapendente* on trouve 1) de la lave griſe dure & compacte, avec des grains de ſchœrl transparents, noirs & verds. Ces derniers reſſemblent aux chryſolites d'un verd foncé; il y en a auſſi de couleur de topaſe. 2) De la lave griſe compacte, avec des criſtaux de ſchœrl blancs, oblongs, en colonnes, ou pour mieux dire du ſpath en barres. 3) Des morceaux détachés de ſchœrl noir & verdâtre, uni avec du mica. 4) Des collines de cendres d'un jaune gris, qui alternent avec 5) de la lave

bariolée, rouge, blanche & griſe, mêlée de grains de ſchœrl noirs & verdâtres; cette eſpece de lave eſt tout-à-fait particuliere; le rouge y forme des taches, couleur de brique, qui ſe pulvériſent aiſément, & ne font point d'effervescence avec l'eau forte. Elles ſont vraiſemblablement argilleuſes ou de la pouzzolane rouge endurcie; les collines de cendre d'un jaune gris No. 4) ſont encore relevées par 6) de la lave griſe, compacte & dure. 7) De la lave blanche molle, décompoſée par l'acide ſulphureux ſouterrain ou par l'acide de l'air. Elle renferme des criſtaux de ſchœrl, blancs, farineux, en forme de grenats; quelquefois il n'y en a point du tout. 8) Depuis *Monte Fiaſcone* j'ai toujours vu à ma gauche le grand lac de *Bolſena*, qui doit ſon origine à la deſtruction d'un volcan très élevé. Dès que j'eus paſſé *Bolſena*, je trouvai à main droite, près de la chauſſée, une montagne de baſaltes très-remarquable. Sa partie inférieure ou ſa baſe eſt compoſée d'un lit de cendres preſque horizontal, d'environ une toiſe de hauteur, qui contient différentes petites couches, comme les collines de tuf volcanique des environs de Naples, ce qui provient de l'égalité, avec laquelle ces cendres ſont tombées dans les anciennes éruptions. Ces cendres volcaniques ſont griſes, & renferment de petits points de ſchœrl blanc criſtallins, farineux; elles ne ſont point d'effer-

veſcence avec l'eau forte, peut-être parceque les eaux de pluie, qui les pénetrent depuis tant d'années, ont entiérement élexivé leurs parties calcaires. Il ſe peut auſſi, qu'elles n'en aient jamais contenu. On trouve par-ci par-là dans ces cendres quelques petits morceaux de pierre-ponce griſe. Sur ce lit de cendre repoſent des colonnes de baſaltes, obliquement entaſſées les unes ſur les autres, de la hauteur de cinq à ſix toiſes, ſur une largeur aſſez conſidérable. Ces colonnes ſont hexagones, très-régulieres, fort ſerrées les unes contre les autres, & formées d'une lave dure, compacte, parſemée de petits criſtaux de ſchœrl en forme de grenats blancs, vitreux & de petits rayons de ſchœrl noir; chaque colonne peut avoir cinq à ſix empans de longueur, & un empan de diametre; elles ſont plattes & unies aux deux extrémités, & forment, pour la plupart, des prismes hexagones à faces égales, ou bien à deux faces oppoſées plus grandes que les autres; cependant il y a des colonnes à trois, quatre & cinq côtés. La grandeur des côtés & des angles varie; mais leur figure en général eſt ſi réguliere, que perſonne ne ſauroit douter, qu'elles ne la doivent à une eſpece de criſtalliſation & à une criſtalliſation dans le feu *d*), quand la lave

d) Mr. DESMAREST *Mém. de l'acad. année* 1771, p. 747.

étoit en fuſion, puisque ces colonnes ne ſont que de la lave. Leur extrêmité extérieure eſt

748. fait auſſi mention de baſaltes de *Bolſena* & de *Radicofani*. J'ajouterai encore quelques obſervations à celles, que j'ai faites p. 78. lettre V, note *r)*, après leſquelles il ne reſtera, je crois, plus aucun doute, que le baſaltes ne ſoit une véritable lave criſtalliſée. Nous voyons, que les baſaltes de l'état Vénitien, ceux de *Bolſena* & celui de la montagne de *Radicofani*, dont il eſt parlé ci-deſſous, ſe trouvent tous ſur & au milieu de matieres volcaniques. J'ai examiné les laves prismatiques de *St. Thibery*, dont parle ſuccinctement Mr. MONTET dans les *Mém. de l'acad. année* 1760; il ſe contente de dire, que le baſaltes du bas-Languedoc ſe trouve dans un lieu, où les veſtiges d'un ancien volcan éteint ſont très-reconnoiſſables. En effet *St. Thibery* eſt ſitué entre *Agde* & *Pezenas*; toute cette partie à commencer de la montagne de St Loup, ſituée au cap d'*Agde*, ſur laquelle on trouve de la pouzzolane, & des étangs qui ſont au-deſſous; tout ce canton, dis-je, eſt volcanique; cela s'étend même à quelques lieues à l'oueſt d'Agde juſqu'au-delà de *Roqueaute*, ſi bien que l'on tire de Roqueaute des pierres de taille, dont on ſe ſert pour revêtir les bords de l'*Hérau* & pour bâtir *Agde*; cette pierre n'eſt que de la lave. J'allai d'*Agde* à *St. Thibery* conſtamment environné de traces de feu. Après avoir paſſé le village de *Beſſan*, & tout près de *St. Thibery*, ſont trois montagnes de laves iſolées, qu'on nomme *Cauſſes* dans le pays; terme, par lequel on entend, d'après Mr. MONTET, des montagnes ou hauteurs conſidérables, ſituées au milieu des plaines. On cultive avec ſuccès des vignes ſur ces volcans éteints; c'eſt au bas de la troiſieme montagne, c'eſt-à-dire de celle, qui eſt ſituée tout près de *St. Thibery*, qu'eſt placée un petit monticule attenant à ce village. On y diſtin-

élevée de 20 & quelques degrés au-deſſus de la ligne horizontale; leur corps entre obliquement

---

gue parfaitement deux étages de colonnes de baſaltes, ſéparés l'un de l'autre par une couche volcanique horizontale, chaque étage de colonnes à environ dix pieds d'élévation. Elles ſont accollées les unes aux autres, la plupart pentagones, quelques-unes hexagones; fort peu ſont quarrées. Le grain de ce baſaltes eſt très-fin, fort dur, auſſi apyr que la lave; on y diſtingue de petites taches blanches, des grains de ſchœrl & beaucoup de parties entiérement vitrifiées. *St. Thibery* eſt bâti de ce baſaltes; pour en faire cet uſage, on coupe les colonnes par leur baſe, en les environnant de paille, qu'on allume, & qui au bout d'un certain temps les fait éclater régulièrement. Je penſe avoir bien conſtaté la liaiſon de ce monticule de baſaltes avec la montagne volcanique, au-deſſous de laquelle il eſt, & dont on pourroit dire, qu'il fait partie. Mr. RASPE prouve également, que le baſaltes des environs de Caſſel ſe trouve dans un terrein volcanique; & Mr. DESMAREST a démontré d'une maniere inconteſtable, que tous les baſaltes ne ſont que de la lave criſtalliſée; il dit généralement, qu'ils ne ſe voyent que dans les lieux, où il y a des volcans éteints; il cite tous les endroits, où on en trouve; par-tout il y a des veſtiges d'une inflammation ſouterraine. Quelquefois on rencontre du baſaltes iſolé, détaché de tout volcan; mais ce n'eſt qu'en apparence; on ſait, quelle eſt ſouvent la longueur d'un courant de lave; on n'ignore pas les révolutions, qu'éprouve la ſurface de la terre, des vallons ſe forment, & ſéparent des torrents de laves, qui étoient attenants; mais avec un peu de ſoin il eſt facile de les retrouver, de les ſuivre juſqu'à leur origine, ou juſqu'à la bouche du volcan, qui les a vomis. Il arrive cependant, mais rarement, que l'on ne peut

dans la montagne; elles ſont adoſſées les unes aux autres, avec de petits intervalles entre leurs côtés, qui ſont plats & unis, de maniere qu'elles ne ſont pas emboitées les unes dans les autres, comme le ſont les colonnes de baſaltes d'Irlande. On a placé des deux côtés de la chauſſée près de *Bolſena* différentes colonnes de ce baſaltes. PLINE nous dit, que les anciens ſe ſervoient du baſaltes de *Bolſena* pour moudre le grain. Le P. KIRCHER fait auſſi mention du baſaltes de *Bolſena* dans ſon *Muſeum*. Ces colonnes ſont ſurmontées d'une lave très-compacte, avec de petits criſtaux de ſchœrl blancs, clairs, en forme de grenats, qui ne different de la lave, qui compoſe les colonnes, que parcequ'elle n'a pas adopté de figure réguliere. Il paroît, que la

---

retrouver ces circonſtances primitives; alors il eſt permis de juger par analogie; on pourra, ſans crainte de ſe tromper, croire, qu'une pierre, qui ne differe de la lave ordinaire que par ſa forme réguliere, qui ſe trouve communément dans les lieux, où il y a des volcans éteints, ou toujours dans les environs, qui n'en eſt ſéparée que par accident, eſt une production de volcan. Mr. DESMAREST répond auſſi à l'objection, que l'on ne trouve point de baſaltes auprès des volcans encore enflammés; en rapportant qu'on en a vu à l'*Etna* & dans l'isle de *Bourbon*; on ſait, que cette isle eſt encore expoſée aux ravages & aux éruptions violentes d'un volcan: enfin les obſervations faites par ce ſavant ſur les baſaltes d'Auvergne ſont tout-à-fait concluantes.

lave eſt diſpoſée à adopter une figure criſtalline, & les baſaltes de *Bolſena* nous donnent des lumieres ſur l'origine du baſaltes antique d'Egypte, qui d'après STRABON ſe trouvoit de même en colonnes. Il y a en Boheme, & ſur-tout dans le cercle de Leutmeritz *e*), différentes montagnes de baſaltes en colonnes ou irréguliérement éclaté. Vous vous ſouviendrez bien, Monſieur, que nous en avons obſervé de très-remarquable, en très-petits morceaux irréguliers, entre *Loboſitz* & *Tœplitz*. Cependant chacun de ces morceaux approchent plus ou moins de la forme d'un quarré, d'un pentagone ou d'un hexagone; les criſtaux de ſchœrl blancs, en forme de grenats, que l'on voit dans le baſaltes de *Bolſena*, ſont de la même eſpèce que les petits criſtaux du *baſaltes pedocchioſo* & des autres baſaltes antiques. La montagne de baſaltes, qui eſt près du *lago di Bolſena*, & toutes les montagnes, qui environnent ce lac, ne ſont que des reſtes de la circonférence écroulée de l'ancien volcan, qui a exiſté autrefois à la place, où eſt aujourd'hui le lac; ce volcan doit avoir été d'une hauteur conſidérable. Le *lago di Vico* près de *Viterbe*, le *lago di Bracchiano*, *di Nemi*, *d'Albano* &c. & les autres lacs d'Italie de cette eſpece ont eu la même origine *f*).

e) Voyez ci-deſſus pag. 81, lettre cinquieme, note *s*).

f) Mr. DE LA CONDAMINE ſe rappella, en voyant le lac

De *Bolſena* juſqu'à *Aquapendente g*) il y a des collines de cendres volcaniques & de laves avec des criſtaux de ſchœrl blancs; on a pratiqué dans les collines de cendres de *S. Lorenzo alle Grotte* beaucoup de cavernes ou grottes, ſoit pour en

---

d'*Albano*, celui de *Quilotoa*, qu'il a décrit dans ſon journal hiſtorique du voyage à l'Equateur, dont les eaux exhalent quelquefois des flammes. Il vit clairement, que ce lac étoit l'*entonnoir profond de la mine d'un ancien volcan.* Il ajoute qu'à l'aſpect des traces de feu repandues aux environs des lacs de *Borſello*, de *Ronciglione* & de *Bracciano*, ſur la route de Florence à Rome, il avoit formé les mêmes conjectures; qu'il porte le même jugement par analogie ſur le lac de *Perugе* & ſur pluſieurs autres de l'Italie, qu'il ne connoit que par la carte. Je joindrai aux obſervations de cet homme celebre, que l'étang de *St. Martin* près d'*Agde* dans le bas-Languedoc, & la plage, qui eſt devant ce baſſin, au midi de laquelle eſt le fort de *Breſcou*, ſont également les gouffres d'anciens volcans éteints, dans lesquels les eaux ſe ſont accumulées; la forme circulaire, les laves les plus dures, des rochers entiérement calcinés, le ſable noir de l'étang, le ſable encore plus noir de la mer, qui baigne la plage, ſont des preuves plus que ſuffiſantes de ce que j'avance. Mr. MONTET a donné (*Mém. de l'académie année* 1760) un mémoire peu détaillé des volcans du bas-Languedoc; il y parle cependant d'une bouche ronde d'environ deux cent toiſes de diametre, ſituée dans les *cauſſes defontés*, *Caus* & *Nizas*, qui formoient un étang, qu'on a deſſéché, au moyen d'une profonde ſaignée faite entiérement dans la lave dure.

g) *Aquapendente* a reçu ſon nom d'une caſcade, qui tombe avec bruit du rocher, ſur lequel la ville eſt ſituée.

tirer la pouzzolane, ſoit pour ſervir de retraite aux beſtiaux, & y renfermer l'attirail & les outils d'agriculture.

D. En ſortant d'*Aquapendente*, pour aller à *Radicofani*, je deſcendis une montagne de lave, que je reconnus clairement avoir fait partie de la circonférence d'un ancien volcan, qui occupoit la place du vallon, où j'arrivai, & avoit une hauteur conſidérable avant qu'il s'écroulât; je paſſai, un peu plus loin, un bras de la riviere de *Paglia*, derriere laquelle ſe montrerent des collines dépoſées par les eaux & d'une marne griſe & bleue, remplie d'une quantité de morceaux de pierres à chaux griſes roulées, non diſpoſées par couches. Avant d'arriver à *Radicofani*, je paſſai encore divers bras du *Paglia*, qui charioient des morceaux de pierre à chaux griſe, du ſable, de la marne & une eſpece de breche ou *poudding-ſtone*, compoſée de petits morceaux de lave arrondis & de petites pierres à chaux blanches, réunies par un ciment calcaire; cette breche ſe nomme en Italie *Civerchina*. J'en ai vu de pareilles en *Carniole* & dans la riviere de *Greve*, près de Florence, où on s'en ſert pour dégroſſir le marbre.

La haute montagne, ſur laquelle eſt ſitué le château de *Radicofani*, eſt un rocher volcanique, élevé, iſolé, environné de tous côtés de la marne, dont on vient de parler, compoſé de lave

griſe, de lave noire compacte, de lave noire poreuſe, de lave rouge compacte, de pierre-ponce rouge & de lave noire compacte, avec des criſtaux de ſchœrl blancs transparents en forme de grenats; ces variétés ſe ſuccedent ſans ordre, de maniere qu'une partie de la montagne eſt formée de l'une, & une autre partie de l'autre; la lave eſt rompue par des fentes perpendiculaires, en morceaux irréguliers & ſans figure déterminée; cependant on trouve dans cette lave & dans le ſolide de la montagne de grandes colonnes de baſaltes bien diſtinctes, raſſemblées en quelques endroits en grand nombre, à trois, à quatre & à ſix côtés. Leurs extrêmités ſont tronquées & unies; elles ſortent obliquement de la montagne, à-peu-près comme les colonnes de baſaltes de *Bolſena*; on peut conclure de-là avec raiſon, que la lave de cette montagne, autrefois fluide, étoit généralement diſpoſée à ſe criſtalliſer en prismes hexagones, mais que la preſſion & la quantité de lave ont empêché, que cela ne s'effectuât par-tout. Différentes colonnes de cette lave contiennent des morceaux de pierres calcaires blanches, comme il y en a au Véſuve & au *monte Albano*. La montagne de lave de *Radicofani*, que je viens de décrire, eſt entourée de tous côtés de collines de marne, & non de cendres volcaniques.

Je vous ai déjà dit, Monſieur, que ces collines

nes de marne ſe voient immédiatement après *Aquapendente*, lorsqu'on a paſſé le premier bras du *Paglia*; ainſi il n'y a que cette grande maſſe de lave, qui ſe ſoit montrée au-deſſus de la marne.

J'ai cherché envain un cratere au ſommet de la montagne de *Radicofani*; on prétend, qu'il y a eu des éruptions dans cette montagne même; mais je ſuis porté à croire, que la bouche du volcan étoit dans le vallon actuel, & qu'elle a été recouverte de marne. Directement vis-à-vis de *Radicofani*, de l'autre côté du vallon, s'éleve la haute montagne volcanique de *S. Fiora h)*, qui peut avoir eu ſon cratere à ſon ſommet; car ſa ſurface eſt encore concave *): mais il eſt plus

---

h) Le célebre MICHELI obſerva le premier dans le voyage, qu'il fit en 1733, que les montagnes de *S. Fiora* & de *Radicofani* ſont volcaniques, comme on le voit dans les *Voyages de Mr.* TARGIONI TOZZETTI Tom. VI. p. 201, 234 à 236; mais il ne fait pas mention des baſaltes, qu'on y voit.

Mr. MICHELI a décrit avec ſoin la formation & les productions de la montagne de *S. Fiora*; voyez ibid. Tom. VI. pag. 200 à 216.

*) Cette montagne, *montagna ammiata*, *di ſanto Fiore* ou *Sta. Fiora*, eſt compoſée d'un côté de laves & de matieres volcaniques. Mr. TARGIONI TOZZETTI m'a aſſuré, que l'autre côté, que je n'ai pas vu, eſt calcaire. J'ai trouvé dans la collection de ce ſavant & dans le cabinet de *Sienne* pluſieurs minéraux tirés de cette montagne; je vais vous les décrire.

croyable, que *S. Fiora* & la montagne du château de *Radicofani* ſont de groſſes maſſes de laves,

---

1) De la lave noire, avec des criſtaux de ſchœrl blanc, en forme de grenats, pareille à celle du Véſuve.

2) Du *peperino* ou *granito di S. Fiora.* C'eſt une eſpece de lave particuliere, compoſée de beaucoup de ſchœrl blanc, en rayons très-fins, oblongs ou parallélipipédiques, d'une quantité de mica de ſchœrl & d'un peu de matiere de lave. Quand le ſchœrl blanc y eſt en très grande abondance, on nomme cette pierre dans le pays *pietra ſalina;* on l'a tiré de la *montagna di S. Fiora*, de *Pian Caſtagnaro*, de l'*Abbadia ſan Salvadore* & du *Paglia.* L'ancien château de *Radicofani* en eſt bâti; les murs, qui ſont ſous les chaudieres de la fabrique d'alun de la Tolfa ſont conſtruits d'une pierre pareille; j'ai vu à Florence chez Mr. TARGIONI TOZZETTI différents parallélipipedes de ſchœrl blanc, de la longueur d'un doigt, épais à proportion, tirés du *peperino di S. Fiora;* communément les parallélipipedes du *peperino* de cette montagne ſont plus petits, quoique d'une figure réguliere. Vous voyez, Monſieur, par la définition, que je vous ai donnée dans mes lettres précédentes du *peperino*, qu'on a mal-à-propos donné ce nom à cette lave de *S. Fiora*; mais ce nom eſt reçu ſur les lieux & *verba valent ut nummi*; j'ai vu à Sienne deux autres variétés de laves de la montagne de *S. Fiora*, qu'on nomme encore avec moins de raiſon *peperino* ou *granito;* l'une étoit compoſée de grains de ſchœrl noir, en forme de grenats irréguliers, avec des criſtaux de ſchœrl blancs; l'autre étoit une terre d'un rouge clair, comme de la pouzzolane, avec des criſtaux de ſchœrl blancs réguliers, en forme de grenats.

3) De la lave noire vitreuſe ou de l'agathe d'Islande.

qui faiſoient partie de la circonférence d'un ancien volcan *i)*, élevé autrefois au milieu de ces

---

4) Des rognons de molybdène, renfermés dans le *peperino* de *S. Fiora*; il y en a de la grandeur d'un poing.

5) De la pierre ollaire verdâtre, de la montagne de *S. Fiora.*

6) De la terre calcaire *agaricus mineralis*, *Lac lunæ*, du même endroit. Je ne puis vous aſſurer ſi cette terre eſt calcaire ou gypſeuſe; je n'ai pas eu la facilité d'en faire l'eſſai avec un acide.

7) De la terre argilleuſe mercurielle, avec du cinnabre ſuperficiel, qui ſe trouve au haut du terrein volcanique, à la *Silvena nella contea di S. Fiora*, dans la montagne *di S. Fiora*; il paroît, que ce mercure a été ſublimé par le feu ſouterrain; on voit du cinnabre près de la ſuperficie du terrein dans nombre de fentes de ce volcan. On m'a montré des criſtaux de quarz de *Silvena*, & on a prétendu, qu'on les tiroit auſſi des terreins volcaniques; je n'en déciderai pas; il eſt plus vraiſemblable, qu'ils viennent de la pierre calcaire du côté de la montagne oppoſé à celui, qui eſt volcanique.

8) De l'antimoine gris en aiguilles, dans de la lave de *Silvena.*

9) Du cinnabre compact de l'*Abbadia di S. Salvadore*, à la *montagna di S. Fiora.*

i) Quoiqu'on diſe communément, que l'on ne trouve plus de veſtiges de volcans en Toſcane, paſſé *Radicofani*, Mr. TARGIONI TOZZETTI fait mention dans ſes *Voyages* de pluſieurs ſoupiraux, d'où il ſort des vapeurs brûlantes, ſurtout aux environs de *monte Rotondo*; de pouzzolane, de mine de ſoufre; du feu, qu'on voit la nuit ſur la montagne de *S. Quirico in Carfagnana*; de mines d'alun pareilles à celles de la Tolfa, qu'on exploite au *monte Leo*, qui ſont

montagnes; que ce volcan s'eſt écroulé, qu'il en eſt reſulté le vallon, qui les ſépare, & que ce vallon a été couvert après par la marne. Je vous prouverai, Monſieur, par la ſuite, que cette marne, qui a enſeveli des torrents de laves & des cendres, eſt un limon dépoſé par la mer.

E. En allant de *Radicofani* à *Sienne*, la chauſſée traverſe des collines de marne griſe & bleue. A une certaine profondeur la marne eſt communément bleue, compoſée d'argille mêlée de chaux; elle fait effervescence avec les acides, & renferme des morceaux arrondis de pierre calcaire. Il y a dans la marne près de l'hôtellerie *dello Spedaletto* pluſieurs petites couches iſolées de pierre à chaux, qui contiennent des coquilles de mer; au-delà de *S. Quirico* les collines ſont formées de tuf calcaire, compoſé d'une terre calcaire très-fine d'un jaune clair, mêlée d'un peu d'argille, dans laquelle différentes eſpeces de coquilles de mer, de petits grains ronds de quarz & de ſpath calcaire, & des morceaux ovals de marne, couleur de verd de montagne, ſont maſtiqués enſemble; dans le grand nombre de coquilles contenues dans ce tuf on rencontre de grands & très-beaux ourſins de différentes ſortes, entr'autres celui, qu'on nomme *cucurbitis* ou *echitis floridus*, MERCATI *Metallo-*

autant d'indices de volcans. Nous verrons encore, qu'il en exiſte près de *Pietra Mala*.

theca Vatic., pag. 233. On trouve auſſi dans ce tuf une pyrite d'une figure particuliere, que MERCATI appelle *ibid.* pag. 240. *Nummum Diaboli.* Il y a près d'un petit terrein, qui porte le nom de *Caſa nuova*, beaucoup de petits criſtaux de quarz, détachés & diſperſés dans la terre, noirs & pointus des deux côtés; on les nomme *Iridi nere.* J'avois traverſé dans ma route pluſieurs bras de la riviere de *Fiumirigo*, qui roule un grand nombre de morceaux de pierres calcaires, dont on ſe ſert pour reparer la chauſſée & faire de la chaux. Les bains de *S. Filippo* *) ſont ſitués à quelques

*) Ces bains chauds ſont placés ſur le penchant de la montagne de *S. Fiora.* Leurs eaux dépoſent un peu de ſoufre & un tuf calcaire extraordinairement fin, plus ou moins pénétré d'acide vitriolique ou gypſeux; Mr. le docteur LEONARDO VEGNI les a décrites dans une Lettre in-4to, imprimée à Boulogne en 1761, écrite au célebre profeſſeur GAETANO MONTI de Boulogne. Le docteur VEGNI a établi une manufacture ſinguliere, pour faire au moyen du tuf, que dépoſent ces eaux, de belles impreſſions de médailles & des bas-reliefs; il fait tomber ces eaux chaudes d'aſſez haut ſur une croix de bois, placée ſur un grand cuveau; la hauteur de la chûte fait, que l'eau ſe diviſe en petites goutes, & rejaillit de la croix ſur les parois du cuveau, contre leſquels on attache les modeles des médailles & des bas-reliefs. L'eau y dépoſe les fines parties calcaires ou gypſeuſes, qu'elle tenoit ſuſpendues; la haute chûte de l'eau ſert à faire rejaillir les goutes avec plus de force, & à donner plus de denſité au tuf, qu'elle dépoſe, qui ſans cette manœuvre reſteroit farineux & friable. Il eſt probable, que l'*agaric* minéral ou le *lac lunæ*

milles de ce côté de *S. Quirico.* Les maiſons de

de la *montagna di S. Fiora*, qui n'eſt autre choſe qu'une fine terre calcaire, fournit à ces eaux chaudes la matiere ſubtile de leur tuf *k* ; les collines, qui ſont aux environs des eaux thermales de *S. Filippo* & au pied de la montagne *di S. Fiora* ſont formées d'un pareil tuf calcaire, plus ou moins gypſeux, fin & blanc comme de la craie, & de beaucoup d'incruſtations Mr. le profeſſeur BALDASSARI de Sienne a trouvé dans la caverne d'une de ces collines près de *S. Filippo* un ſel natif, en floccons blancs, qu'il a pris pour un acide vitriolique concret, concentré par la nature (*oleum vitrioli glaciale naturale*), abſolument pur, & dépouillé de tout phlogiſtique On parvient à colorer ce tuf en rouge, en faiſant filtrer l'eau, qui doit le dépoſer au travers du bois de *Fernambouc*; lorsque ce tuf ſe dépoſe ſur des moules de verre, il devient luiſant & poli. On en a formé de très-beaux bas-reliefs plus blancs que ceux de marbre, des buſtes entiers; Mr. VEGNI eſpere réuſſir à faire des ſtatues maſſives de grandeur humaine. On peut même calquer ſur ce tuf l'empreinte d'une gravure; la couleur & le deſſein s'y fixe & ſe détache du papier. Mr. VEGNI fera imprimer un détail de tous les ouvrages, qui lui ont réuſſis.

Les eaux chaudes de *Vignion* ne ſont qu'à deux milles de *S. Quirico*; elles ſentent également le foie de ſoufre, & dépoſent un tuf plus gypſeux que calcaire; car il fait peu d'effervescence avec les acides; elles ont auſſi, ſelon toute apparence, leur ſource dans la *montagna di S. Fiora*, où pluſieurs rivieres & autres eaux prennent naiſſance. Ces bains ſont décrits dans un ouvrage intitulé; *Oſſervazioni intorno all'acque del bagno di Vignone, fatte dal Dr* TEOFILO GRIFONI, *Siena* 1705, *in-octavo.* Il doit y avoir des eaux chaudes de cette nature près de *S. Quirico.*

k) Mr. RASPE de *Caſſel* a écrit à la ſociété littéraire de

S. Quirico ſont bâties de *travertino*; les pierres milliaires poſées depuis cet endroit juſqu'à Sienne ſont de la même pierre; ce qui prouve, que les montagnes calcaires ne ſont pas fort éloignées de la route. Il paroît, que l'on tire ce *travertino* de *Rapolano*; quand on a paſſé *Quirico*, on voit des collines compoſées d'une terre calcaire endurcie fine d'un jaune clair, mêlée d'un peu d'argille, ſuivies de collines de marne, qui s'étendent juſqu'à Sienne. On trouve dans cette route différents bras de l'*Orica* & de l'*Ombrone*.

Depuis *Aquapendente* juſqu'à *Sienne* le terrein eſt formé de collines marneuſes, qui couvrent, du moins près de *Radicofani*, des cendres volcaniques, ſur leſquelles cette marne a été dépoſée,

---

Londres, une lettre inſérée dans le 60. Vol. *des Tranſactions philoſophiques* p. 47. Il avance dans cette lettre, que tout marbre blanc, albâtre & gyps ſont des dépôts d'eau de ſources, & non de la mer, c'eſt-à-dire des tufs endurcis. Il dit, qu'on n'y trouve jamais de corps marins, mais bien des corps terreſtres, comme plantes, outils &c.; que ces foſſiles ne ſont point dépoſés par couches régulieres, mais par maſſes informes; que les collines, qui ſont aux environs des bains de *St. Philippe*, ne ſont compoſées que de tuf dépoſé par les eaux de cet endroit; qu'il en eſt de même des carrieres d'albâtre & de gyps, qui ſont au Harz, dans le pays d'Hannovre &c, & finit par rapporter l'uſage du tuf des eaux de *St. Philippe*, qui ſans doute lui a donné l'idée de la formation du marbre blanc.

en partie par les rivieres, que j'ai nommées, dont les différents bras ont peut-être été réunis en un grand lac, & en partie par la mer, comme le prouve le grand nombre de coquilles de mer, que ces collines renferment, témoins celles des environs de *S. Quirico* &c; d'autant plus que tout le pays du côté de la mer eſt encore mol & marécageux, ſi bien qu'on le nomme la *Maremma di Siena.* Entre *S. Quirico* & *Sienne*, & même dans cette derniere ville, les maiſons ſont bâties de briques, & les rues en ſont pavées; marque qu'il n'y a pas de carrieres dans le voiſinage, mais bien de l'argille ou de la marne.

Peu avant d'arriver à *Sienne* devant la porte de *Rome*, il y a des collines d'une pierre de ſable fine molle jaunâtre; elle devient plus groſſiere de l'autre côté de Sienne vers Florence. Au reſte Sienne eſt bâtie ſur une colline de marne, pareille à celles, dont j'ai ſouvent fait mention; elle renferme auſſi des morceaux de pierres calcaires roulées; on en voit une partie à découvert au-deſſous d'une maiſon, en montant du marché vers la cathédrale. Elle reſſemble à une breche par la quantité de morceaux de pierres à chaux, qu'elle contient.

L'univerſité de *Sienne* eſt pourvue de pluſieurs ſavants célebres, qui ſont en même temps membres de l'*accademia de' fiſico-critici.* Cette académie

a une bibliotheque & un cabinet d'hiſtoire naturelle en commun avec l'univerſité; fondée depuis longtemps, elle acquiert un nouveau luſtre de nos jours. Elle a fait imprimer à Sienne quatre Tomes in-quarto, qui ont pour titre: *Atti dell' accademia di Siena*; on conſerve dans la bibliotheque, qui eſt ſous la direction de l'abbé CHIACCHERI, les manuſcrits des anciens actes de cette académie, dont une partie eſt intéreſſante.

Le cabinet d'hiſtoire naturelle de l'académie lui a été donné, il y a quelques années, par le docteur GIUSEPPE BALDASSARI, qui s'en eſt reſervé la direction; il eſt préſident perpétuel de l'académie & profeſſeur d'hiſtoire naturelle; outre ſes ouvrages inſérés dans les actes de l'académie, il a encore publié les traités ſuivants:

Delle acque minerali di Chianciano, relazione di G. BALDASSARI, *Siena* 1756, *in-quarto.*

Saggio di Produzzioni naturali dello ſtato Saneſe, che ſi ritrovano nel muſeo del Sr. CAV. GIOVANNI VENTURI GALLERANI, *Siena* 1750 *in-8.*

Oſſervazioni ſopra il Sale della Creta &c. del S. Dr. G. BALDASSARI, *Siena* 1750 *in-8.*

Voici, Monſieur, ce que j'ai trouvé de plus remarquable dans la collection d'hiſtoire naturelle de l'académie:

1) De vrai charbon de pierre ou ſchiſte argilleux pénétré de bitume terreſtre, dont une

partie étoit du bois bitumineux. Ces charbons ſont diſpoſés par couches horizontales dans les collines d'argille ou de marne, en différents cantons de la Toſcane.

2) Une machoire avec des dents d'un animal inconnu, des collines argilleuſes de la Toſcane. Elle eſt décrite par Mr. BALDASSARI dans les *Actes de Sienne*, & pareille à celle de l'Amérique, que Mr. GUETTARD nous a fait connoître dans ſes *Mémoires*.

3) Un morceau de pierre calcaire, rongé par les pholades, d'une colline d'argille ou de marne du territoire de *Sienne*; nouvelle preuve, que ces collines ſont un dépôt de la mer, ſans parler de la quantité d'échinites, de balanites & d'autres coquilles de mer, qu'on y trouve.

4) Une étoile de mer pétrifiée, dans une pierre à chaux jaunâtre, d'une colline, qui eſt près de *Giuſuri*, à un mille de *Sienne*.

5) De petits criſtaux de quarz noirs, à huit facettes, triangulaires, ou de la forme & de la grandeur des diamants bruts de *monte Polciano*. Il y en a, qui ne ſont noirs qu'à la ſuperficie, & blanchâtres intérieurement; d'autres ſont d'outre en outre d'un noir de poix.

6) Des criſtaux de ſoufre natif, quarrés, jaunes, en une pierre calcaire griſe, avec de petits criſtaux de ſpath calcaires en pyramides, de *S.*

Agata di monte Feltro in ducato d'Urbino in Romagna. Le ſoufre natif criſtalliſé reſſemble par ſa figure & ſes couleurs à de la blende jaunâtre en mammelon; mais on le peut racler facilement & le réduire avec l'ongle en une poudre de ſoufre.

Le cabinet particulier d'hiſtoire naturelle, que Mr. BALDASSARI conſerve chez lui pour ſon agrément, & qui ſera joint à ſa mort à celui de l'académie, ne renferme pas moins d'objets curieux; j'y ai vu

1) Un grand criſtal transparent de ſoufre, qui a preſque la figure du ſchœrl en colonnes de *S. Agata di monte Feltro ducato d'Urbino in Romagna*; ce morceau eſt aſſûrément très-beau & très-rare.

2) Des criſtaux de quarz, blancs & noirs, terminés aux deux extrêmités en pyramides, *Iris nigra* ALDROVANDI, *Lapis Dichotus* MERCATI *in Metallotheca*, *Ingemmamenti criſtallini appiuntati in ambe le parti di* FERRANTE IMPERATO. On les trouve à la ſuperficie du terrein & détachés dans divers endroits du territoire de Sienne, comme à *Leceto*, *ai bagni di S. Filippo*, *di Chianciano*, à *Belriguardo* &c.

3) Des criſtaux de quarz d'un verd foncé, dans & ſur du *Sodſchlag* (*Miner. de* CRONSTEDT §. 105), auquel ils paroiſſent devoir leur couleur. Mr. BALDASSARI n'a pu ſe ſouvenir poſitivement, ſi ces morceaux rares avoient été trouvés au *monte*

Criſto ou *Giglio*, deux petites isles de la mer Toſcane, qui ſont l'une à côté de l'autre.

4) Des truſes de criſtaux de quarz bleu, teint par du bleu de montagne foncé, d'une mine de cuivre du territoire de *Sienne*.

5) Des coquilles pétrifiées & agathiſées, dans de la pierre de ſable fine, jaunâtre, friable, comme du tuf, d'une des collines de pierre de ſable, qui ſont proches de *Sienne*, hors de la porte de Florence.

6) Des turbinites pétrifiées blanches comme de la craie, transparentes, creuſes en-dedans, dans la même pierre de ſable & du même endroit. Ces pétrifications paroiſſent être formées de cette eſpece de farine, qui environne communément les rognons de cailloux, & en eſt probablement une décompoſition. Peut-être ces turbinites étoient-elles précédemment de la nature de l'agathe.

7) Du cuivre vierge avec du verd de montagne, dans du quarz d'une nouvelle miniere, ouverte à *Paris* dans le territoire de *Sienne*, à 23 milles au midi de cette ville, à côté de la *Via Conſolare*, qui conduit à *Groſſeto*.

8) De l'antimoine gris en rayons très-grands, longs & épais, couvert de petits criſtaux de ſoufre jaune & d'orpiment farineux, d'une miniere, qui produit plus de ſoufre que d'antimoine; cette

miihe eſt à *Pereta nella maremma Saneſe*, à 30 ou 40 milles de Sienne.

9) Du granit; dont quelques montagnes du territoire de *Sienne* ſont formées.

10) Du ſchiſte argilleux des environs de *Montagnuola* & de *Prata*; au commencement de la *maremma Saneſe*. On y voit des montagnes entieres couvertes de couches de pierres à chaux, ſur leſquelles Mr. BALDASSARI a fait des obſervations, qu'il nous a communiquées en parlant de l'hiſtoire naturelle de *Prata* dans le 2. Tome des *Actes de l'Académie*.

11) Du ſchiſte argilleux, traverſé par beaucoup de veines de marbre blanc ſans quarz; il differe beaucoup du précédent par ſon âge & ſa poſition; il n'entre pas dans la profondeur, & n'eſt pas couvert de couches calcaires, comme celui du no. 10; on en trouve une couche dans la montagne calcaire, qui eſt près de *Gerfalco*, entre cet endroit & *Prata*; peut-être que les bandes de ſchiſtes micaſſées du marbre grec *Cipolin* proviennent d'une ſemblable couche.

12) Du ſchiſte micaſſé avec des dendrites de la *Montagnuola preſſo* la *villa Cettenali*, à huit milles au couchant de Sienne.

13) De la pierre de ſable des carrieres de *Belriguardo*, qui ſont à trois milles de Sienne.

14) Du *travertino* de *Rapolano* dans le terri-

toire de Sienne. On s'en ſert à Sienne pour bâtir; ce *travertino* doit ſon origine aux ſources chaudes, qui ſont dans cet endroit. *Rapolano* eſt ſitué au commencement du vallon *di Chiana*, à douze milles au levant de Sienne; ce bourg eſt renommé par ſes bains chauds, dont les eaux incruſtent d'une terre blanchâtre calcaire, ſemblable à celle des *bagni di S. Filippo*, les tiges, les racines & tous les corps, ſur leſquels elles coulent.

15) De la ſerpentine ou du *gabbro* verd, taché de noir, de *Vallerano* dans le territoire de Sienne. Les tailleurs de pierres l'appellent *marmo di Vallerano.*

16) De la ſerpentine ou du *gabbro di Prata* verd, avec des taches rouges; on le nomme ordinairement *verde di Prato.*

17) Du marbre blanc écailleux, auſſi beau & auſſi *ſalin* que celui de Carrare, marqué de quelques taches blanches, qu'on tire, mais ſeulement en petits morceaux, de la *Montagnuola* dans le Siennois; la couleur du terrein y eſt griſe.

18) De la *brocatelle* de Sienne; c'eſt un marbre jaune avec des veines noires; quelquefois le fond eſt couleur de pourpre, & quand on le calcine, tout le marbre devient rouge. On le tire de *Montarenti* dans le Siennois, environ à huit milles au couchant de Sienne; on en fait un grand uſage dans toute l'Italie.

19) Le *marmo tigrato di valle di Rati* dans le Siennois; c'eſt un très-beau marbre tigré.

20) De l'albâtre blanc très-beau, & de l'albâtre fleuri, tiré de *Caſtell Nuovo dell' Abbate* dans le Siennois.

Mr. le docteur CALLURI, profeſſeur en médecine de Sienne, a une petite collection choiſie d'hiſtoire naturelle du Siennois. En voici les morceaux les plus précieux:

1) Une coquille pétrifiée dans de la pierre à fuſil (*ſilex pyromachus*) des environs de *S. Chianciano de' bagni*; ce ſont ces bains, que Mr. BALDASSARI a décrits dans l'ouvrage, que j'ai cité. Il y a encore dans le Siennois un endroit nommé *S. Caſciano de' Bagni*, dont les eaux ſont décrites dans le livre, qui a pour titre: *Analiſi dell' acque minerali di S. Caſciano de' bagni &c. di* ANNIBALE BASTIANI, *Firenze* 1770, *in*-8.

2) Différentes eſpeces de coquilles microſcopiques, telles que celles décrites & deſſinées par JANUS PLANCUS (BIANCHI.) On les trouve en quantité dans une colline argilleuſe jaunâtre, mêlée de ſable, à deux milles de Sienne, ſur la grande route de Florence.

3) Une *ſcalata* (*turbo ſcalaris*) pétrifiée, coquille très-rare & très-précieuſe, trouvée dans une colline de ſable mêlée d'argille, près du *monte Algino* en Toſcane.

4) Différentes coquilles pétrifiées univalves, comprimées & applaties par une force extérieure, c'eſt-à-dire par la preſſion du terrein, qui étoit au-deſſus d'elles, des collines voiſines du *monte Algino*, à quinze milles au midi de Sienne.

5) De la terre à foulon blanche, qu'on tire de *Perſonatina* dans les environs de *Cettinale*, à ſept milles de Sienne.

6) *Nummi Diabolici* MERCATI, ou des lames rondes & plates de pyrites, de *Cuna*, à 6 milles de Sienne ſur la route de Rome.

7) De la manganeſe de *S. Chianciano de' bagni.*

8) Des criſtaux de quarz, qui renferment de l'air & des gouttes d'eau, du pays de *Sienne.*

9) Des criſtaux de quarz feuilleté, formé de lames placées les unes ſur les autres, du *Siennois*; on en trouve beaucoup de la même eſpece dans le puits de *Chriſtine*, à *Schemnitz* en baſſe Hongrie.

10) Des criſtaux de gyps, transparents, obliquement rhomboïdaux, de quatre pouces de longueur ſur deux de largeur, nommés *Specchio d'Aſino*, de *villa di Cettenali nella Montagntiola.* Quelques-uns de ces criſtaux doublent les objets, que l'on voit au travers.

11) Du grand & beau ſchœrl noir, en colonnes, du *monte Criſto*, petite isle, qui eſt à côté de l'*Iſola del Giglio*, dans la Méditerranée, ſur les côtes de la Toſcane.

12) Dif-

12) Différentes mines de cuivre, *malachites*, ochres ou azurs de cuivre d'un bleu clair, des minieres de cuivre, de *Maſſa di Maremma* dans le Siennois.

13) Des agathes, améthyſtes & criſtaux de quarz de la *Maremma*, à quelques milles des mines de cuivre de *Maſſa*.

14) Du ſchiſte, qui renferme des pyrites en cubes, ou marcaſſites, de *Rocca ſtrada*, près de *Maſſa di Maremma*.

15) De grandes boules blanches, quelquefois de la grandeur d'une tête, d'autres plus petites, argilleuſes & ſulphureuſes. Elles viennent du *monte Antico*, à trois milles des bains de *l'etriulo* dans le Siennois. Ces bains ont été décrits par PINELLI dans ſa *Lettera de' bagni di l'etriulo*, à Rome 1716, in-4. Les boules paroiſſent être formées d'une argille blanche pénétrée de ſoufre, qui n'eſt peut-être que de la lave décompoſée par les vapeurs ſouterraines.

Mr. le docteur TABARRANI, profeſſeur d'anatomie à Sienne, eſt un homme d'un rare mérite.

Poſtſcriptum. Je vous ai fait mention, Monſieur, en vous parlant du cabinet particulier de Mr. BALDASSARI, de la poſition du ſchiſte ſous la pierre calcaire dans le Siennois. Je joins ici les obſervations, que Mr. GIOVANNI ARDUINI a faites à ce ſujet, lorsqu'il fit ouvrir en 1756 une mi-

niere ſur les filons de cuivre de *Montieri* & de *Bochejano* dans le Siennois, qui ont été exploités pendant pluſieurs années ſous ſa direction. On en a tiré du cuivre, de l'argent, du vitriol bleu; tout eſt abandonné aujourd'hui. Mr. ARDUINI avoit commencé à donner dans un écrit périodique, qui a paru, il y a quelques années, à Livourne, ſous le titre de *Magazino Toſcano*, une courte deſcription oryctographique de *Montieri* & des environs avec une carte topographique; mais elle n'a pas été continuée. Ce ſavant a eu la complaiſance de me donner la note ſuivante, lorsque j'étois à Veniſe. Je vous la communique telle qu'elle eſt, parceque la quantité de noms pourroit en rendre la traduction défectueuſe. Les idées de Mr. ARDUINI ſur la formation du *travertino* s'accordent avec celles, que Mr. le conſeiller RASPE de Caſſel a publiées dans un des actes de la ſociété littéraire de Londres, ſur l'origine de quelques marbres ſalins *l)*; & l'obſervation ſur les criſtaux priſmatiques, qui ſe trouvent dans les anciennes ſcories des fontes d'argent, ſous le château de *Montieri*, me paroît très-intéreſſante. Il eſt vraiſemblable, que les criſtaux de ſchœrl ſe forment de la même maniere dans la lave; l'air, qui y eſt renfermé, produit des bulles dans les ſcories brûlantes & écumantes; les parties criſtalliſables rempliſſent les cavités, qui en proviennent.

l) Voyez la note *k)* pages 374, 375.

Ces criſtaux trouvés dans ces ſcories d'argent ne ſeroient-ils pas des ſchœrls? Je l'ignore; au reſte l'acide ſulphureux & la terre calcaire peuvent facilement ſe rencontrer dans des ſcories métalliques & former de la ſélénite. Liſez, Monſieur, cette note, & jugez-en:

"A *Montieri* in Toſcana nella valle della merſa „di *Montieri* e *Bochejano* ſi trova, come altrove, „per eſempio a *S. Giovanni alla vena* ne' monti Pi„ſani, lo ſchiſto inferiore alle ſoprapoſte pietre „calcarie e marnoſe. Trallo ſchiſto e le pietre „calcarie o marnoſe a' ſtrati, come altresì trallo „ſteſſo ſchiſto ed il *Galeſtro* di color rugginoſo „verdiggio, vetreſcente e ripieno di avenimenti „di ſpato, dal quale il medeſimo ſchiſto è in varj „luoghi coperto, vi è conſtantemente una groſſa „matrice minerale, larga di molte braccia, la quale „varia da ſito a ſito nella qualità delle materie, „che la compongono, ſecondo che varia la natura „delle materie ſopra incumbenti. Eſſa matrice o „gran filone, eſteſo per lungo tratto ne' monti della „Maremma, trà *Gerfalco* e *Prata* verſo Rocca„ſtrada ec.; dove è coperto da pietre calcarie, par„tecipa molto della natura calcaria; dove è co„perto dal galeſtro, è per lo più di materie ve„treſcenti compoſto. In pieno ſi può conſiderare „un' unione confuſa di pietra calcaria, di marna, „di quarzo, di ſpato, di pyriti ferreo-ſulfuree, di

„minera gialla di rame a ſpruzzi, di blende, di „minera di piombo, ricca d'argento, di manga- „neſe, di minera di ferro nera, lucente, micacea, „attirabile dalla calamita, e di criſtalli di quarzo. „Queſte materie non ſono ugualmente però in „ogni ſito; in qualche luogo dominò più uno „dell' altro, per eſempio verſo *Gerfalco* manganeſe, „alla *merſa di Bochejano* il rame ed il ferro, e là la „matrice è quaſi tutta quarzoſa; ſendo la coperta „di Galeſtro. In ſomma queſto gran filone copre „conſtantemente lo ſchiſto. Paſſato il *botro di Ca- „gnano* alle carbonaje di *Montieri* (queſta valle „diſcende dell' altra montagna di Montieri) ed an- „dando verſo ſera, dietro la ſuddetta gran vena „ſi giugne nella ſommità d'un colle, detto il *Pog- „gio* del *Duca Salviati*, dove principia di eſſa gran „vena la pietra calcaria, colà chiamata *travertino* „o *columbino*, unica in quei paeſi di cui poſſa „farſi calcina bianca e da poterſi conſervar bagnata „in buche. Queſta pietra è poroſiſſima, ſenza or- „dine regolare de' ſtrati, ſimiliſſima ai pori aquei „formati dalle terme di *S. Quirico* &c., ed affatto „priva di marine reliquie. Principia ſottilmente „da eſſa gran vena, abbaſſandoſi verſo Maſſa e la „marina, dove forma in varj ſiti de' monti di con- „ſiderabil' altezza, ſempre ſopra poſta allo ſchiſto „o al galeſtro. Eſſa fà credere d'aver avuta la ſua „formazione da lunghiſſimi ſcorgamenti di acque „bollenti ſulfuree, uſcite da eſſa gran vena traſſo

„ſchiſto e le pietre calcarie a' ſtrati. Progrediendo „il canſino ſempre verſo ſera alle parti del *monte* „*Rotondo* e del *Volterrano*, queſto travertino ſi ve- „de conſtantemente. Anche nel travertino è tro- „vata una minera di piombo argentoſo appreſſo „un antico Caſtello vicino al *monte Rotondo*; lo „ſteſſo fenomeno ſi oſſerva nella *montagnuola* di „Siena, a *Montarenti*, dove cavaſi il broccatello di „Siena. Ivi ſorge dal profondo della terra lo ſchi- „ſto coperto verſo ſera da' filoni molto inclinati di „marmi ſalini, uno de' quali è il broccatello di „Siena. Trà il marmo e lo ſchiſto pare uſcito il „*travertino* nella forma ſuddetta, che coprendo „lo ſchiſto verſo mattina diſcende inclinatamente „alla ſottopoſta pianura, piena di ſabbione di „mare, oſſia del tuffo giallaſtro arenaceo di Siena.

„Il *Caſtello di Montieri* è mezzo fabbricato ſopra le „ſcorie delle minere d'argento, che ne' tempi andati „ſi cavavono ne' monti di Montieri. Rompendo „queſte ſcorie arteficiali ſene trovano dentro cri- „ſtalli prismatici trasparenti di Geſſo Scagliola „oſſia ſelenites."

DIX-HUITIEME LETTRE.

De Florence le 14. *Mai* 1772.

Je vais vous faire part, Monſieur, de mes ob- ſervations ſur les différents terreins, qu'on

trouve ſur la route de Sienne à Florence. En ſortant de Sienne par la porte de Florence, on voit auſſitôt des collines de ſable marin groſſier & commun, d'un brun rougeâtre; une partie de ce ſable eſt endurcie, & forme une pierre de ſable. Ces collines ſablonneuſes s'apperçoivent déjà de l'autre côté de la ville de Sienne, hors de la porte de Rome, comme je l'ai remarqué; avec la différence, que la pierre de ſable y eſt plus fine & jaunâtre; il m'a paru, que ce ſable jaune & rouge, & la pierre, qui en provient, ſont au-deſſus des collines de marne, qui renferment des morceaux de pierre à chaux, qu'on voit entre *Radicofani* & *Sienne*. Il y a par-ci par-là dans le ſable non adhérent, comme dans la pierre de ſable, des mêlanges & de petites couches poſées ſans ordre les unes ſur les autres. *a*). Quelquefois il y a une couche de pierre à chaux griſe dans la pierre de ſable. *b*) Une petite couche d'oſtracites allongées & étroites, toutes de la même eſpece, aſſez ſemblables à celle, que GUALTHIERI nous a décrites dans ſon *Index teſtarum*, tab. 102, fig. *D*. à l'exception qu'elles ſont plus longues, plus comprimées & plus étroites. *c*) De l'argille blanche diſpoſée par-ci par-là en maſſes dans la pierre de ſable. *d*) Un ſable mêlé de terre calcaire, qui eſt indiquée par la couleur blanche du terrein. *e*) On voit près de *Staggia* de très-petites coquilles pé-

trifiées, mal conſervées & peu diſtinctes, dans une pierre calcaire jaunâtre, mêlée d'un peu de ſable. Il eſt aiſé de voir, que ces variétés dans les collines de ſable doivent leur origine aux différents dépôts, que les eaux de la mer y ont laiſſés autrefois.

Depuis *Staggia* juſqu'à *Poggibonſi* & *Tavernelle* on voit la pierre calcaire au-deſſous des collines de ſable; & au-deſſus il y a quelquefois du *travertino*, que les eaux, qui découlent des Appennins par-deſſus ces collines, y ont ſans doute dépoſé; on trouve auſſi quelques collines de marne tout à découvert, formées de marne molle, ou endurcie, de beaucoup de pierres calcaires roulées, griſes ou jaunâtres, & de différentes coquilles; ces morceaux de pierre calcaire ont beaucoup de dendrites ferrugineuſes à leur ſuperficie, quelques-uns ſont rongés par les *pholades*, d'autres enfin traverſés par des veines de pierre à fuſil noire.

Derriere les *Tavernelle* juſqu'à quelques milles de Florence le terrein eſt compoſé des collines de ſable & de pierre de ſable ci-deſſus décrites, de collines de marne, qui renferment des coquilles & des pierres à chaux roulées, & en quelques endroits de montagnes peu élevées de pierre calcaire. A quelques milles de *Florence* on découvre tout d'un coup des deux côtés de la riviere de

Greve *) du ſchiſte argilleux, qui entre dans la profondeur du côté de Florence, paſſe ſous cette ville, & de-là s'étend ſans doute ſous les Appennins. Ce ſchiſte argilleux eſt entiérement pur dans la plus grande profondeur viſible; mais plus il eſt rapproché de la ſuperficie du terrein, plus il eſt mêlé de mica; de ſorte que les couches ſupérieures ne ſont plus du ſchiſte, mais du *macigno*, ou une pierre micacée compacte, dont il ſe trouve une carriere à *monte Buoni* ſur le grand chemin, qu'on exploite pour la bâtiſſe; cette pierre renferme de petits rognons ronds, noirs

*) La riviere de *Greve* roule les foſſiles ſuivants:

1) De la *Cicerchina* ou breche calcaire à petits grains, compoſée de morceaux de pierre à chaux blanche arrondis, de petits morceaux roulés de lave noire & quelquefois de petits grains de quarz, réunis par une matiere calcaire; de temps à autre il y a de petites taches vertes, qui m'ont paru provenir d'une argille endurcie; on s'en ſert pour polir le marbre.

2) De la *Cicerchina* rouge, compoſée d'une matiere rouge réunie à de petits morceaux de lave noire roulés.

3) De grands morceaux de lave noire, qui renferment de petits morceaux de pierre calcaire blanche.

4) Un porphyre noir tacheté de blanc, tout-à-fait pareil au *ſerpentino nero antico*, que je vous ai décrit dans une de mes Lettres de Rome; on doit en trouver en pluſieurs endroits de la Toſcane, comme Mr. TARGIONI TOZZETTI l'aſſure, & comme ces morceaux le prouvent.

5) Du jaſpe rouge & brun.

6) De la pierre calcaire endurcie rouge mélée de brun.

& argilleux, pénétrés en partie de bitume, ou de la nature du charbon de pierre.

Plus près de *Florence*, par conſéquent par-deſſus le ſchiſte argilleux, qui s'eſt jetté dans la profondeur, on trouve juſqu'à la ville même des montagnes calcaires griſes. Peu avant que la pierre à chaux parut, & qu'elle eut ſuccédé au *macigno* ou terrein micacé, je découvris au moyen de l'eau forte des parties calcaires dans la pierre de mica.

Tout le chemin de *Sienne* à *Florence* eſt l'un des plus beaux de la Toſcane, & reſſemble à un parc formé par la nature; la route entiere paſſant au travers de collines toujours vertes garnies d'oliviers, de cyprès, de différents ſapins, chênes, hêtres &c. & d'un grand nombre de maiſons de plaiſance &c.

Je vais reprendre, Monſieur, la ſuite de mes remarques ſur Florence; je vous en ai déjà communiqué une grande partie lors du premier ſéjour, que j'y ai fait.

L'hôpital de *S. Maria Nuova* eſt un très-bel établiſſement; on y a réuni une école de médecine & de chirurgie, une bibliotheque, un théatre anatomique, un jardin de botanique & une pharmacie; Mr. le docteur RANIERI MAFFEI, jeune homme de mérite, y enſeigne l'anatomie.

Mr. l'abbé GIOVANNI LAPI eſt lecteur (*pubblico let-*

tore) en botanique, membre des académies de botanique & d'agriculture de Florence, & directeur du jardin botanique de cet hópital; mais on ne cultive dans ce jardin que des plantes médicinales.

Mr. l'abbé LAPI eſt bon botaniſte; il ſuit le ſyſteme de LINNE'. Mr. LAPI a fait imprimer quelques traités *), qui lui font honneur; il ſeroit à deſirer, que ces ſoins fuſſent récompenſés, & qu'il fût encouragé par une rétribution plus conſidérable.

Les environs de Florence ne ſont pas auſſi connus, qu'ils le méritent de l'être eu égard à la botanique; car les ouvrages imprimés de MICHELI ne font pour la plupart mention que des mouſſes. On trouve en Toſcane, mais en petite quantité, le *Leontice*, *Leontopetalon*, *Aldrovanda* &c.; cet heureux climat **) eſt extrêmement favorable à la venue des plantes étrangeres dans les jardins de botanique. Les *Melia Acedar*, *Callicarpa Americana* & beaucoup d'autres plantes exotiques y

*) 1) *Metodo ſicuro per diſtruggere i ſucciameli con alcune rifleſſioni di agricoltura di* GIOV. LAPI *&c. Firenze* 1767, 8.

2) *Diſcorſo ſull' eſterminio del Loglio e d'altre piante nocive*, *Firenze* 1767, *in*-8.

**) Une preuve de la beauté du climat eſt que la glace, que l'on raſſemble en hyver dans les montagnes voiſines &c. fait partie de la régale; le prince l'afferme au plus offrant.

viennent en plaine terre, & forment des tiges auſſi élevées que celles des arbres, tandis que dans le nord il faut les conſerver dans les ſerres, que leurs tiges n'y deviennent jamais fortes, & que ces plantes y ſont toujours foibles.

Mr. FABRINI, de la monnoie de Florence, a une jolie collection de minéraux, de coquilles, de pétrifications & d'autres curioſités naturelles, formée par Mr. le docteur XAVERIO MANETTI, dont elle lui vient. Un voyage, que BARTHOLOMÉE MESNY, François de nation, a fait dans ſa patrie, m'a empêché de voir ſon cabinet.

La manufacture de porcelaine de *Doccia*, à quatre milles de Florence, appartient à Mr. le marquis LORENZO GINORI, fils du miniſtre défunt *a*), qui l'a établie, & qui avoit beaucoup de

a) Mr. DE LA CONDAMINE dans les *Mém. de l'académie année* 1757, p. 345. dit: "Mr. le marquis GINORI, gouverneur de Livourne, ſuivoit depuis pluſieurs années un travail conſidérable ſur les terres, les pierres, les minéraux & tous les foſſiles du pays. Il m'a montré ſes tables de réſultats de ſes diverſes expériences ſur les matieres vitrifiables & calcinables, pures & mêlangées en différentes proportions, pouſſées au feu, ou ſoumiſes à l'action de divers diſſolvants. Dans la manufacture à porcelaine, établie & entretenue à ſes frais à Florence, on exécute des morceaux d'un très-grand volume; j'y ai vu des ſtatues & des grouppes grands comme demi-nature, modelés d'après les plus belles antiques; ſes fourneaux ſont faits avec beaucoup d'art & revê-

connoiſſances dans l'hiſtoire naturelle. Ce miniſtre fit faire & jetter dans la mer ſur différentes côtes de la Méditerranée, de la Toſcane, de la Sicile, de la Sardaigne de forts vaſes de porcelaine, ſur lesquels les dates & l'année étoient inſcrites, pour conſtater la végétation des plantes animales, des coraux, & pour obſerver leur tige pierreuſe; on retira ces vaſes en différents temps avec les coraux & les plantes animales, qui y étoient attachées; je crois en avoir vu des fragments dans la collection impériale, ou du moins chez Mr. DE MOLL, agent de l'empire à Vienne. Cet ami, qui nous eſt commun, a eu connoiſſance des eſſais, qu'on faiſoit alors en Italie; il examina de ſon côté les animaux des coraux, leur nature & leur croiſſance, & fit en conſéquence à l'aide du microſcope les obſervations les plus intéreſſantes ſur les polypes d'eaux douces, qui ſont du même genre que les animaux des coraux; ſans doute, Monſieur, vous avez déjà vu chez

„tus de briques de la matiere même de ſa porcelaine. La „pâte en eſt fort belle, & l'on reconnoit dans le grain des „pieces caſſées toutes les qualités de la meilleure porcelaine „de la Chine. On deſireroit à celle de Florence un vernis „plus blanc pour la couverte; & cette perfection ne lui man„queroit vraiſemblablement pas, ſi le marquis GINORI ne „s'étoit fait une loi de n'employer d'autres matieres que cel„les, qu'il tire du pays même."

lui quelques planches gravées de ces animaux merveilleux. Il ſeroit bien à deſirer, qu'elles fuſſent publiques, ainſi que les remarques de Mr. DE MOLL, qui lui font beaucoup d'honneur *).

Mr. le marquis DE GINORI n'a pas moins de connoiſſance & de goût pour les ſciences que ſon pere; la bonté & la beauté de ſa fabrique de porcelaine, que l'on peut regarder comme un modele d'un établiſſement ſolide, en eſt la preuve. La terre à porcelaine ſe tire de *Tretto* dans le *Vicentin*, en attendant qu'on en trouve en *Toſcane*, qui y ſoit propre. Mr. le marquis DE GINORI n'épargne rien pour cette découverte; il y a une chambre deſtinée à conſerver les différents eſſais, faits pour la plupart ſur les terres qui ſe trouvent en Toſcane, & ſur celles, dont on fait de la porcelaine en France & en Allemagne; il y a auſſi du *pétunſe* & du *caolin* de la Chine. On peut regarder cette collection comme un petit cabinet d'hiſtoire naturelle d'autant plus intéreſſant que ces ſortes de collections ſont rares, & que la connoiſſance des terres eſt très-utile aux différents beſoins de la vie. On y a raſſemblé les diverſes eſpeces de quarz, de ſpath, fuſibles & autres

*) Cet homme de mérite eſt mort d'apoplexie au mois de Juillet 1772; il eſt à deſirer, que ſon inſtructive collection tombe entre les mains d'un connoiſſeur. Cette remarque eſt de l'éditeur.

pierres, qui peuvent ſervir à la fabrication de la porcelaine. L'infatigable Mr. TARGIONI TOZZETTI, le plus grand minéralogiſte de ſon pays, a augmenté le mérite de cette collection par le catalogue inſtructif, qu'il en a fait. Il y a dans la manufacture des fourneaux très-propres aux petits eſſais des terres & des couleurs; le même ſoin patriotique, qui a animé Mr. DE GINORI à découvrir dans ſon pays les matieres brutes pour la fabrication de la porcelaine, brille dans le travail & dans le rafinage de ces matieres; preſque tous les ouvriers ſont Toſcans & ſujets de la ſeigneurie de *Doccia*. Les parents montrent à leurs enfants la peinture, la ſculpture, l'art de faire des modeles d'après leurs originaux du meilleur goût, & pour cet effet il y a une collection conſidérable de bonnes gravures, de figures, de ſtatues & de buſtes de plâtre &c.

Immédiatement derriere le ſuperbe bâtiment de cette fabrique eſt la montagne de *Morello*, montagne calcaire, qui fait partie de la chaîne des Appennins; le dos de la montagne eſt tout nud, mais ſur ſon penchant & à ſa baſe tout eſt verd & couvert de maiſons de campagne & de jardins. Cette montagne, ſituée au nord de Florence, a quelquefois de la neige à ſon ſommet dans l'hyver. Je reviens de *Doccia* à Florence, en ſuivant le pied de cette montagne, & je vis à *Quarto*,

chemin faiſant un moulin à eau pour ſcier le marbre; j'y trouvai un grand bloc d'une eſpece de granit, ſi je puis le nommer ainſi, formé de grains de quarz gras, blancs & rouges comme de la carniole, mêlées enſemble; on ne put me dire, d'où il étoit. Il y a près de la *villa di Caſtello* un jardin, que BELLONIUS a donné dans ſon temps pour un modele de bon goût, par la maniere dont il eſt deſſiné.

Je vais vous donner, Monſieur, une notice des marbres de la Toſcane, qu'il vous importe de connoître, & des endroits, d'où on les tire; ces marbres ſont:

Le *Marmo verde di Firenze*, légérement coloré en verd de mer; il eſt du Florentin.

Le *Marmo bianch' e nero di Porto Ferrajo*, qui vient du voiſinage de ce port de mer; il ne cede preſque point en beauté au *bianch' e nero antico*; il eſt noir veiné de blanc. On pêche dans les environs de *Porto Ferrajo* la *Pinna marina*; on en nomme la ſoie *Pelo di Gnacchera*; on en fait des gands &c.

Le *Marmo polveroſo di Piſtoya* eſt noir avec des veines griſes blanchâtres, comme pointées; il ſemble, que c'eſt un marbre noir couvert de pouſſiere blanche; on eſt même tenté au premier coup d'œil de l'eſſuyer. Il y en a de belles plaques aux murs de la chapelle *di S. Lorenzo*. Au reſte les

montagnes des environs de *Piſtoja b*) ſont pour la plupart formées de *macigno*; Mr. MANETTI en a parlé dans le *Viridarium Florentinum*, 1751, in-8; mais Mr. ANTONIO MATANI, profeſſeur à Piſe, en a donné plus de détail dans ſon ouvrage: *Delle Produzzioni naturali del territorio Piſtojeſe, relazione iſtorica e filoſofica. In Piſtoja* 1762, *in*-4. Mr. GIUSEPPE MATANI eſt profeſſeur en philoſophie & en même temps botaniſte. Je juge par le *Giornale d'Italia*, que Mr. GIOVANNI DOMENICO STELLANTI de *Piſtoja* eſt bon chymiſte & botaniſte.

Le *verde di Prato* eſt le nom, qu'on a donné à la ſerpentine ou *gabbro*, qu'on trouve près de *Piſtoja*; cette pierre eſt verte avec des veines noires, rouges ou ſouvent blanches.

Le *granito di Cortona* eſt un nom, que l'on a donné, à ce qu'il m'a paru, à une lave griſe avec des taches blanches oblongues transparentes, qui reſſemblent à du caillou, mais qui vraiſemblablement ſont de la nature du ſchœrl, quoique je n'en aie pas fait l'eſſai; on a formé à *Cortone* une académie de botanique, dont Mr. LUDOVICO COLTELLINI eſt ſecretaire; on a tiré hors de terre près de *Cortone* un tiſſu de filaments adhérents, mince, & paroiſſant avoir été une *conſerva*; il reſſemble à une

b) Il y a auprès de *Piſtoja* des forges & une filerie de fer, mais point de fourneaux de fontes. On y voit des poteries conſidérables.

à une eſpece de papier jaunâtre, qu'on fait avec de la ſoie crue; Mr. JOHN STRANGE, Anglois, dont je vous ai déjà parlé, a fait imprimer une lettre ſur la *Carta foſſile, che ſi trova preſſo di Cortona.*

Le *Diaſpro di Volterra* eſt rouge. Je vous ai déjà fait mention, Monſieur, dans une de mes lettres précédentes de la calcédoine de *Volterra.* Mr. TARGIONI TOZZETTI, dans ſes *Voyages de la Toſcane*, s'eſt fort étendu ſur la contrée remarquable de *Volterra.* Mr. LE LORGNE, profeſſeur en langue françoiſe de l'académie des nobles à Florence, pourroit peut-être nous donner une traduction de ce livre utile, dont la nouvelle édition eſt arrêtée par la banqueroute de l'imprimeur; mais alors il faudroit qu'il ſe contentât de traduire ce qui concerne l'hiſtoire naturelle de la Toſcane avec de nouvelles corrections de l'auteur; il pourroit omettre les notions hiſtoriques fort prolixes, & qui ne ſont intéreſſantes que pour les Toſcans. Cette traduction réuſſiroit d'autant mieux que Mr. LE LORGNE eſt amateur de l'hiſtoire naturelle, & qu'il a beaucoup voyagé en Toſcane.

DIX-NEUVIEME LETTRE.

De Florence le 23. Mai 1772.

Pour apprendre à connoître les montagnes & le terrein du pays, il eſt bon de faire at-

tention aux pierres, qu'on emploie dans les villes pour bâtir, pour paver & pour l'ornement intérieur des maiſons; enſuite il faut en voir les carrieres: j'ai ſuivi ce principe à Florence. Voici, Monſieur, les carrieres, que j'ai viſitées.

1) *Cave di Macigno di Fieſoli*; on paſſe, pour aller à *Fieſoli*, par la *porta S. Gallo*. *Fieſoli* eſt une ancienne ville étrusque, ſituée à quelques milles au nord-oueſt de Florence dans des montagnes de Macigno; c'eſt avec ces ruines qu'on a bâti Florence dans la vallée, où elle eſt. On voit encore auprès de cette ancienne ville un morceau de mur étrusque, formé de grandes pierres quarrées de *macigno*, placées ſans mortier les unes ſur les autres; les carrieres de *macigno*, qu'on exploite aujourd'hui près de *Fieſoli*, ſont dans la montagne de *Ceceri* & dans celle de *Settignano*, qui eſt au ſud-oueſt de la premiere; les autres montagnes des environs ſont auſſi formées de *macigno*; lorsque le *macigno* diſparoît, on voit des montagnes calcaires, telles que le *monte Morello* &c. Je vous ai déjà dit, Monſieur, que le *macigno* eſt une eſpece de ſchiſte à baſe argilleuſe, mêlé de beaucoup de mica & d'un peu de chaux; de-là vient, qu'il fait tant ſoit peu d'effervescence avec l'eau forte.

Les couches ſupérieures du *macigno* de *Fieſoli* ſont feuilletées & minces, entremêlées de petites

couches argilleuſes, qu'on nomme *Bardelloni*. Le *macigno* devient plus compact en entrant dans la profondeur, & ne forme plus qu'une maſſe; on en tire de très-grands blocs & des colonnes entieres, ce qui ſe fait au moyen d'un grand nombre de coins de fer, qu'on place les uns près des autres dans des entailles faites en lignes droites, juſqu'à ce que le bloc, qu'on veut avoir, ſe détache de lui-même; on trouve par-ci par-là dans le *macigno* compact des rognons d'argille endurcie, & une multitude de petites taches noires, quelquefois même des couches ou veines fort minces de charbon de terre. Il y a du *macigno* de deux couleurs; l'un, nommé 1) *Pietra bigia*, eſt d'un jaune griſâtre; ce qui provient d'un mélange d'ochre martiale; on le tire des couches ſupérieures. Cependant on le rencontre auſſi de temps à autre dans les maſſes de la 2) *Pietra Serena*, *Pietra Columbina* ou *Turchina*, qui eſt l'autre ſorte de *macigno*; celui-ci eſt gris bleu ou couleur de brochet; les maiſons de Florence en ſont bâties; l'air noircit cette pierre, & la décompoſe par la ſuite des temps. On en voit beaucoup de colonnes dans l'égliſe de *S. Spirito*. L'ochre martiale, mêlée avec la *Pietra bigia*, la rend plus ferme & plus durable; auſſi s'en ſert-on pour l'extérieur des bâtiments; on emploie la *pietra ſerena* dans l'intérieur, où l'air a moins d'action

ſur elle. Les couches ſupérieures des carrieres de *macigno*, fort mêlées d'argille, ſont appellées par les ouvriers *pietra morta*. On en conſtruit des fours & des foyers.

2) *Cave di pietra forte alle Campora*, à deux milles de Florence. La *pietra forte* eſt une pierre calcaire, ou plutôt marneuſe, bleuâtre ou d'un gris jaunâtre, à grains ſerrés, avec laquelle on pave les rues de Florence. Ce n'eſt pas ſeulement d'*alle Campora*, qu'on tire cette pierre, mais encore de S. *Franceſco di Paola*, dans une étendue de montagnes peu élevées, qui a juſqu'à ſix à ſept milles de longueur, & qui eſt à trois milles au ſud-oueſt de Florence. La *pietra forte d'alle Campora* eſt communément diſpoſée par couches horizontales les unes ſur les autres, de trois à quatre pouces d'épaiſſeur, ſéparées par-ci par-là par des couches d'argille endurcie, qu'on nomme *Bardelloni*, de la même épaiſſeur. Il y a encore entre ces couches de petites veines de ſpath calcaire, de l'épaiſſeur d'environ une ligne; la *pietra forte* en eſt même entiérement pénétrée, lui eſt intimément unie, & lui doit ſa dureté; c'eſt en quoi la *pietra forte* ſe diſtingue du *bardellone*, qui eſt abſolument argilleux. Il eſt vraiſemblable, que la *pietra forte* étoit du *bardellone* avant cette union avec le ſpath calcaire, qui ſe criſtalliſe dans toutes les cavités de cette pierre. Peut-

être même tout le *bardellone* ſe ſeroit-il converti en *pietra forte*, ſi le *guhr* du ſpath calcaire n'avoit pas pris la conſiſtence pierreuſe, & ne s'étoit pas formé en petites couches au-deſſus du *bardellone*.

La couleur de la *pietra forte* eſt ou d'un jaune gris, ou bleuâtre; quelquefois ces deux couleurs ſont réunies dans la même dalle (*laſtra*); communément cette pierre n'a qu'une de ces couleurs à la fois; de-là vient, qu'on la diſtingue en *pietra bigia* & *pietra turchina*; ces variétés ſont de même nature; elles ſont mêlées d'argille, & font peu d'effervescence avec les acides. Quelques morceaux de *pietra forte* & de *bardellone* ſont remplis de mica fin, ce qui prouve le rapport de ces pierres avec le *macigno*, dans lequel on trouve auſſi de petites couches de *bardellone*. Le *macigno* a pareillement deux couleurs; il eſt jaune ou bleu; il fait un peu d'effervescence avec les acides, ſelon la quantité de parties calcaires ou de ſpath calcaire, dont il eſt pénétré; de maniere qu'il ne differe de la *pietra forte* & du *bardellone*, que par la plus grande quantité de mica, qui le compoſe, & qui en fait une eſpece de ſchiſte.

Toutes les montagnes voiſines de Florence ſont donc argilleuſes immédiatement au-deſſous de la terre végétale, & dans une plus grande profondeur il y a du ſchiſte argilleux pur, qui ſe cache & s'enfonce ſous les montagnes calcaires

attenantes, qui ſont des chaînons des Appennins, comme je l'ai remarqué en parlant des carrieres de *macigno* du *monte Buoni*.

On voit ſouvent dans l'intérieur & à la ſurface du *Bardellone d'alle Campora* des dendrites ferrugineuſes noires. MICHELI a trouvé dans la *pietra forte* une *corne d'ammon* pétrifiée, & des impreſſions de plantes. La ſurface des tables ou lames de la *pietra forte* jaunâtre eſt comme réglée par de petites feuilles minces de ſpath calcaire, qui la traverſent, & ont la forme de rhomboïdes, figure qu'adopte cette pierre, quand on la rompt; on voit ſur d'autres lames de la *pietra forte* des élévations tortueuſes, qui repréſentent des vers de terre. SCHEUCHZER en a donné la deſcription ſous le nom de *lapis Florentinus, Lumbricaria dictus*, d'après quelques morceaux, que MICHELI lui avoit envoyés. On trouve dans les crevaſſes de la *pietra forte* beaucoup de bolus rouge. Une partie de la *pietra forte* ſe trouve en tables minces tortueuſes en forme de vagues, comme on le voit au pavé de Florence, qui eſt cependant auſſi uni qu'un parquet. Ce pavé eſt compoſé de plaques de *pietra forte*, ajuſtées les unes à côté des autres; elles ont preſque toutes la forme de rhomboïdes ou de pentagones; car elles adoptent cette forme en ſe briſant. On prétend, que la couleur éblouiſſante blanchâtre ou griſe de ce pavé eſt la cauſe

de la foibleſſe des yeux, dont ſe plaignent beaucoup de Florentins; mais cette maladie eſt encore beaucoup plus commune à Naples, quoique cette ville ſoit pavée de laves noires; on voit dans ces deux villes beaucoup de gens, qui portent conſtamment des lunettes.

3) *Cave di pietra forte di S. Franceſco di Paola*; le *bardellone* eſt encore mêlé ici avec les couches de la *pietra forte*; la *pietra forte* y eſt plus ou moins jaune, quelquefois d'un jaune noirâtre; le reſte eſt bleuâtre. Elle fait généralement aſſez d'efferveſcence avec l'eau forte; elle eſt traverſée par une grande quantité de petites lames de ſpath calcaire, qui forment des pentagones; cette pierre affecte la même figure en ſe caſſant. Il y a quelques veines & nids de charbon de pierre dans l'eſpece bleuâtre de cette *pietra forte*, qu'on nomme *pietra Turchina* ou *Columbaria*.

4) La *Cava di pietra Arenaria nel Giardino di Boboli* eſt à une des extrêmités de la haute colline, ſur laquelle eſt ſitué ce jardin, du côté de la plaine, où eſt bâti le *palazzo Piti*. On en tire de la pierre de ſable pour bâtir; mais il y a de la *pietra forte* au-deſſus & au-deſſous de cette pierre de ſable, de maniere que cette colline ne differe des collines voiſines de Florence que par cette couche de ſable. Il eſt vraiſemblable, qu'on trouveroit des couches de ſable dans pluſieurs de ces montagnes.

Voici, Monſieur, comme les couches de la colline, dont il eſt ici queſtion, ſe ſuivent du haut en bas. Il y a 1) un grand nombre de petites couches d'argille & de marne endurcie ou *bardellone*, & de *pietra forte bigia*, qui ſe ſuccedent les unes aux autres; mais elles ſont ſi minces, qu'on ne ſauroit employer les lames de la *pietra forte* pour paver les rues; leur ſurface eſt auſſi rayée de lignes ſpathiques, dans leſquelles ces lames ſe rompent toujours en rhomboïdes. 2) La couche de pierre de ſable jaunâtre eſt au-deſſous; comme elle eſt mêlée de parties calcaires, elle fait un peu d'effervescence avec les acides. 3) Sous la pierre de ſable ſe trouve encore la *pietra forte*, *turchina* ou *columbina*; ce qui eſt au-deſſous, n'eſt plus à découvert.

5) *Montagna di Gabbro intorno Impruneta*, à ſept milles au midi de Florence. Les montagnes d'*Impruneta* ſont formées de *gabbro* ou de *ſerpentine* de Saxe, que l'on y tire de différents endroits. On s'en ſert pour paver, & orner les maiſons & les égliſes. On en voit des échantillons dans la belle égliſe de la Chartreuſe, qui eſt à trois milles de Florence. J'ai des raiſons de croire, que le *gabbro d'Impruneta* eſt poſé ſur un terrein calcaire; car à quelques milles de Florence, après avoir paſſé cette Chartreuſe, on trouve des montagnes de pierres calcaires, à grains, compactes,

que l'on monte juſqu'à un mille d'*Impruneta*, où le *gabbro* commence; on continue à monter ſur ce *gabbro* juſqu'à *Impruneta*; on a creuſé ſur la montagne, derriere ou à côté d'*Impruneta*, à quelques toiſes de profondeur, & on a trouvé deſſous le *gabbro* une pierre calcaire griſe compacte, qui renferme des rognons de pyrite. A une petite diſtance de-là on a auſſi creuſé dans le *gabbro*, & on a découvert une couche oblique d'argille aſſez conſidérable d'un gris bleu & un peu jaunâtre; les potiers d'*Impruneta* font avec cette argille de grands vaſes, qui prennent une couleur rouge au feu. La poſition particuliere de cette terre dans & entre le gabbro & ſes différents mélanges font naître des conjectures remarquables ſur ſon origine; elle eſt mêlée de quelques parties calcaires ou marneuſes, & fait effervescence avec l'eau forte; ce qu'elle doit à un terrein calcaire, qui eſt vraiſemblablement au-deſſous de cette couche; la couleur rouge, qu'elle acquiert par la cuite, provient, ſelon toute apparence, de parties ferrugineuſes, dont la préſence eſt confirmée par les pyrites ferrugineuſes, qu'on trouve, comme il eſt dit ci-deſſus, dans la pierre calcaire. Les petits morceaux de ſélénite renfermée dans cette argille peuvent aiſément avoir été produits par l'union de l'acide vitriolique, contenu dans la pyrite, avec la terre calcaire; mais cette

argille contient auſſi une quantité de ce mica talqueux, qui eſt communément mêlé avec le *gabbro*; on y voit même des morceaux de *gabbro*, & il eſt plus talqueux & plus gras au toucher que les autres argilles. Il eſt donc certain, que cette terre eſt mêlée avec une partie conſidérable de terre de talc, de *gabbro* ou de pierre ollaire. Cette argille n'entreroit-elle point dans la compoſition du *gabbro* ou de la ſerpentine? La plupart des minéralogiſtes ont mis les ſerpentines au nombre des pierres argilleuſes; cette opinion paroît être confirmée par la ſituation de la ſerpentine & de l'argille, qui ſont attenantes & au-deſſus l'une de l'autre, dans les endroits, dont je viens de parler, par le rapport naturel de leur propriété extérieure & par les eſſais, que Mr. le D. STANGE, profeſſeur de chymie à *Würzbourg*, a publiés dans ſon *Traité académique de la ſerpentine*, imprimé à Francfort ſur l'Oder.

Je n'ignore point cependant les travaux du célebre MARGRAF *a)* de Berlin; il a découvert

a) Mr. MARGRAF dit en effet très-poſitivement, que la ſerpentine, ainſi que pluſieurs autres pierres, ne ſauroient appartenir à la claſſe des argilles, parceque la portion de terre contenue dans ces pierres, qui eſt diſſoluble par les acides, ne produit pas de l'alun avec l'acide vitriolique, mais des ſels amers. Cependant POTT, KRAMER, WALLERIUS & GELLERT comptent la ſerpentine au nombre des ſtéatites,

dans la ſerpentine une terre alcaline, qui lui eſt propre & particuliere; la même terre, qui eſt contenue dans l'eau mere du ſel commun & qui étant réunie à l'acide vitriolique forme les ſels amers. Peut-être y auroit-il moyen de concilier ces deux opinions?

Les eſpeces de ſerpentine ou de *gabbro* des environs d'*Impruneta* ſont blanches, rouges, jaunes, noires, vertes, d'une ſeule couleur, ou de pluſieurs enſemble; il y en a de jaunes mêlées de rouge, de noires & rouges, vertes & jaunes; toutes ces variétés ſont fermes, compactes & traverſées par de petites veines d'asbeſte; elles contiennent un mica verdâtre, argenté, gras ou talqueux, cubique comme la blende cornée, qui ſe réduit, en le raclant avec un couteau, en une farine graſſe. J'obſervai dans les fentes perpendicu-

---

puiſqu'elle ſe durcit au feu, & qu'elle ne fait point d'effervescence avec les acides.

Peut-être la terre, dont parle Mr. FERBER ſous le nom d'argille, contient-elle auſſi de la magnéſie, & il paroit, que la magnéſie réunie à une portion de terre vitrifiable a des propriétés extérieures, pareilles à celles de la véritable argille. Ne ſeroit-il pas poſſible cependant, que ne trouvant qu'une certaine doſe de magnéſie dans la ſerpentine, le reſte de cette pierre fût argilleux? Qu'après en avoir retiré la baſe des ſels amers, on en puiſſe encore obtenir la baſe de l'alun. Il paroit que non; car Mr. MARGRAF aſſure hardiment, que la partie de la pierre, qui n'a pas été diſſoute par l'acide vitriolique, eſt une terre vitrifiable, une terre de cailloux,

laires & inclinées de ce *gabbro*, qui peuvent avoir depuis un travers de main juſqu'à une demi-aune de large, les variétés de terre ſuivante:

1) De la terre ollaire blanche, molle & lâche.

2) La même terre, de couleur verte.

3) De la pierre ollaire ou ſerpentine, compacte, blanche, qui paroît être formée par l'endurciſſement de la terre blanche du no. 1. Cette pierre eſt ou entiérement endurcie, ou encore graſſe au toucher & facile à racler, comme la craie de Briançon.

4) De la pierre ollaire verte & blanche, compacte, formée par la terre ollaire molle & verte du no. 2, variée comme celle du no. précédent.

5) Du *gabbro* ou de la pierre ollaire filamenteuſe comme l'amianthe, dont les ſtries ſont plus ou moins fines; ſa couleur eſt blanche ou verte. On ne ſauroit prendre à la vue les ſerpentines ſtriées, que pour de l'amianthe non mûr, ſi j'oſe parler ainſi. Entre les filaments de la pierre ollaire, ou de la ſerpentine à groſſes ſtries, il y a des veines de ſpath calcaire blanc, dont la ſuperficie eſt pareillement rayée; ce qui provient des impreſſions de la ſerpentine filamenteuſe, qui l'environne. Ce ſpath calcaire fait efferveſcence avec les acides; mais quelquefois & dans le même morceau il a acquis un tel degré de dureté, qu'il eſt preſque de la nature du ſpath dur ou *Feld-Spath*,

de maniere qu'il ne ſe laiſſe point racler avec le couteau, & que les acides n'ont plus d'action ſur lui.

6) De l'amianthe *b*) blanc plus ou moins fin, qui ſe rapproche de l'asbeſte.

7) De l'amianthe verd, mais plus rare que le blanc.

8) De la terre d'amianthe blanche, ſeche, provenante de l'amianthe blanc détruit.

On trouve dans les montagnes de *gabbro d'Impruneta* des couches horizontales de *granitone*, compoſé de beaucoup de ſpath dur blanc (qui eſt encore en quelques endroits de la nature du ſpath calcaire, & fait efferveſcence avec les acides), de mica cubique, verdâtre, argenté & de terre de ſerpentine verte. J'ai vu dans la collection de Mr. TARGIONI TOZZETTI du *granitone* de cet endroit, qui ne renfermoit point de mica; il étoit formé de grands parallélipipedes de ſpath dur blanc, réunis par la terre de *gabbro* verte. Le mica verdâtre argenté & cubique du *granitone d'Impruneta* ſe réduit, en le broyant, en une poudre

b) On trouve à *Zœblitz* & dans toutes les carrieres de ſerpentine, de l'asbeſte, de l'amianthe, du talc; nous n'en devons plus être étonnés, depuis que Mr. MARGRAF a démontré, que ces foſſiles, comme auſſi les terres ou pierres ollaires, ſont de la même nature que les ſerpentines. Il en a retiré de la magnéſie, comme de la ſerpentine.

graſſe talqueuſe, & forme en partie des parallélipipedes oblongs, compoſés de lames ou de cubes fort minces, poſées les unes ſur les autres; les couches du *granitone* ſont ſi conſidérables dans les montagnes de *gabbro* près de *Prata*, que l'on en tire des pierres à moulin.

VINGTIEME LETTRE.

De Florence le 1. Juin 1772.

J'ai tardé juſqu'à préſent, Monſieur, à vous décrire mon voyage de Boulogne à Florence au travers des Appennins; j'ai attendu, que j'euſſe quelques éclairciſſements exacts ſur des objets, qui me paroiſſoient un peu douteux.

Mr. le comte DE CRONSTEDT vient de me communiquer les obſervations, qu'il a faites ſur cette route ſous les yeux du célebre GUETTARD; elles ſerviront de baſe à la relation, que je vais vous faire.

De Florence à Boulogne on monte conſtamment juſqu'à *monte Traverſo* & *Pietra mala*, qui eſt à-peu-près à moitié chemin; de-là on deſcend juſqu'à Boulogne.

Le *monte Traverſo* eſt formé de lave, & doit ſon origine à un ancien volcan.

Il y a près de Florence & de Boulogne des

montagnes & des collines toutes nues de ſchiſte argilleux micacé, ou de *macigno* & de marne; mais à une plus grande élévation la pierre calcaire griſe des Appennins eſt placée au-deſſus par couches conſidérables, de temps en temps ſéparées par de petites couches de marne ou d'argille. Toutes ces couches argilleuſes, micacées & marneuſes, qui ſont au pied des Appennins près de Florence & de Boulogne, ainſi que les couches calcaires, qui forment les Appennins mêmes, ont une poſition oblique du ſud-eſt au nord-oueſt, c'eſt-à-dire, qu'elles ſont élevées du côté de Florence, & s'enfoncent dans la profondeur du côté de Boulogne. Il eſt poſſible, qu'elles aient été au commencement toutes horizontales, & que l'éruption du volcan de *monte Traverſo* les a élevées vers le nord *a*), en les laiſſant affaiſſer du côté du midi, après que les matieres inflammables, ſur leſquelles ces couches étoient po-

a) Voici ſans doute une faute d'impreſſion dans l'édition allemande. Mr. FERBER dit affirmativement, que les couches obliques des Appennins ſont élevées du côté de Florence, & qu'elles deſcendent du côté de Boulogne, comme cela eſt en effet; cependant dans ce paſſage il dit, que l'éruption du *monte Traverſo* a élevé ces mêmes couches du côté du nord, & qu'elles ſe ſont affaiſſées au midi, ce qui eſt contradictoire; car Florence eſt au midi du *monte Traverſo* & Boulogne au nord; il faut donc dire, que les couches ſe ſont abaiſſées vers le nord & rehauſſées au midi.

ſées, eurent été conſommées par le feu de ce volcan. Mr. le comte DE CRONSTEDT dit, qu'il n'a point trouvé de corps marins pétrifiés dans la pierre griſe & compacte des Appennins, & dans les autres Alpes calcaires; mais il a précipité ſon jugement. Peut-être a-t il confondu la pierre calcaire criſtalline & feuilletée ou écailleuſe, comme celle de Carrare, avec la pierre calcaire compacte, qui forme les Alpes; j'ai toujours trouvé dans la pierre calcaire griſe compacte des Appennins & des Alpes de différents pays des pétrifications; elles n'y ſont pas à la vérité en grande abondance; il faut les chercher avec beaucoup de ſoin, & il eſt vrai, qu'il y a quelques couches des Alpes entiérement dépourvues de pétrifications; d'autres couches des mêmes Alpes en renferment d'autant plus.

A deux milles de Florence, près du village de *Bobera*, s'éleve une montagne compoſée de couches d'un ſchiſte argilleux tendre, & du même ſchiſte mêlé de mica ou de maciguo, qui ſe ſuccedent les unes aux autres; ces couches, ainſi que toutes celles de cette route, ſont inclinées d'environ 25 degrés du ſud-eſt au nord-oueſt. Le revers de la montagne eſt plat & uni; on y fabrique des tuiles avec ce ſchiſte argilleux & tendre, qu'on trouve ſur les lieux; il s'étend en s'élevant un peu à deux milles plus loin juſqu'à *Creika*.

On

On voit à *Creika* dans le ſchiſte de petites veines de gros ſpath calcaire, dont les couches minces ont pris, ſelon les différentes matieres, qui ſe ſont unies à elles, une couleur noire ou rouge; les rouges ſont rompues en cubes obliques réguliers. Ce ſchiſte argilleux renferme encore des morceaux détachés de pierre calcaire jaune avec des dendrites, qui forment accidentellement de petites couches fort minces. Peu après on voit des couches de ce ſchiſte argilleux lâche & tendre preſque ſans mélange de mica, & d'épaiſſes couches de pierre calcaire griſe ſe relever alternativement; ces montagnes, en tirant ſur la gauche, s'élevent conſidérablement, & forment les Alpes appennines, compoſées de pierre à chaux griſe compacte & dure, dans laquelle il y a de temps à autre de petites couches argilleuſes, qu'on ne voit point dans les montagnes les plus élevées; mais la chauſſée paſſe par les endroits les moins élevés, & laiſſe les hautes montagnes à la gauche en deſcendant le long d'un petit ruiſſeau.

A huit milles plus loin on trouve dans les couches calcaires des fentes fermées par du ſpath calcaire criſtalliſé & dentelé aux deux côtés, qui ſe joignent au milieu des fentes; ce ſpath ſe trouve dans les couches d'argille par blocs; la chauſſée paſſe de niveau ſur une de ces couches d'argille pendant quatre milles.

Juſqu'à *Cajanello*, où elle commence à monter inſenſiblement par un long revers de montagne, tellement couvert de buiſſons & de petits bois, qu'on ne peut diſtinguer aucune couche, on y voit ſeulement des morceaux détachés de ſchiſte marneux & argilleux avec un peu de mica, preuve, que la chauſſée ne traverſe pas les hautes montagnes des Appennins, qui ne ſont formées que de pierres calcaires; elle paſſe à côté d'elles en ſuivant la côte, où le terrein argilleux & ſchiſteux ſe montre encore.

De *Cajanello* au *monte Caravallo* on compte 14 milles; on ne voit ſur tout ce chemin que ces éclats de pierres; au dernier de ces endroits on monte une colline nue, courte, mais fort roide, compoſée de couches de pierre calcaire à gros grains mêlée d'argille, ou marneuſe, parſemée de mica & de morceaux irréguliers de *macigno*. Ces couches ont une inclinaiſon oppoſée à celle des autres couches; mais cela ne ſe ſoutient pas, & on découvre les marques d'un bouleverſement occaſionné par le *monte Traverſo*, qui en eſt à deux milles.

Cette montagne, en la conſidérant dans ſa longueur, eſt placée en travers ſur la chaîne des Appennins, très-roide, fendue irréguliérement du haut en bas, & entiérement formée d'une lave d'un verd noirâtre avec des taches griſes; parmi

les pierres détachées diſperſées çà & là, qui ſont des marques d'un ancien bouleverſement & de l'éruption du volcan, on voit beaucoup de petits & de gros morceaux de pierre calcaire. Nous verrons qu'au-delà du *monte Traverſo*, du côté de Boulogne, les couches de pierres calcaires griſes reprennent la même poſition oblique, qu'elles ont dans toute la traverſée. On monte encore pendant quatre milles au delà du *monte Traverſo*, pour arriver à *Pietra mala*, le plus haut point de la route, où l'on trouve une petite plaine en partie environnée de montagnes comme un vallon. Sur le penchant d'une de ces montagnes, du côté de la vallée, s'élevent jour & nuit des flammes, qui ont fait donner à cette montagne le nom de *Pietra mala b*). A main droite de la vallée eſt une

b) Il eſt aſſez étonnant, que Mr. TARGIONI ne décrive pas dans ſes voyages en Toſcane les feux de *Pietra mala*; à peine les nomme-t-il. Les habitants de ce village donnent à ces feux le nom de *fuoco del legno*. La place, d'où s'élevent les flammes, peut avoir douze pieds de diametre en tout ſens; on ne remarque ni fente, ni crevaſſe dans cet endroit; les flammes ſont très-vives, fort volatiles, donnent peu de chaleur, conſument le bois, le papier & les autres matieres inflammables. En remuant & creuſant le terrein, la flamme ſort avec plus d'impétuoſité. Les flammes ſont permanentes, plus fortes dans le temps d'orage; on a même cru y ſentir une odeur à-peu-près ſemblable, à celle du fluide électrique. Les pluies & les neiges ne les empêchent point de brûler; de

montagne pointue, formée de la même lave que le *monte Traverſo*; à main gauche ſont les Ap-

grands coups de vent ſont ſeuls capables de les éteindre, mais ſeulement pour un moment; ſi on ſaiſit cet inſtant pour y approcher un corps ardent, les flammes reparoiſſent avec une eſpece d'exploſion, & ſe communiquent à toute la circonférence comme à une traînée de poudre. Cette flamme eſt aſſez vive la nuit; elle s'éleve ſuffiſamment, pour éclairer les montagnes des environs. On ne voit point de fleurs de ſoufre à la ſurface du terrein. Les vapeurs ſont ſi ſubtiles, qu'il faut néceſſairement ſe mettre ſous le vent pour les appercevoir; ce feu n'étend point ſes bornes; la circonférence enflammée eſt bordée d'herbe, & tout ce qui l'environne eſt enſemencé; on n'apperçoit en cette place aucune marque d'éruption provenante de ce feu. On connoit pluſieurs feux de la même nature en Toſcane & dans d'autres provinces de l'Europe. On en voit un en Dauphiné à quatre lieues de *Grenoble*, près du village de *St. Barthelémy*. Il en eſt parlé dans l'*Hiſtoire de l'académie* année 1669, pag 25, & année 1706, pag. 339. Mr. l'abbé ROZIER vient d'inférer dans ſon *Journal de phyſique* année 1775, Tom. VI, p. 124. une lettre au ſujet de la *fontaine ardente* du Dauphiné, dont il eſt ici queſtion. Mr. CASSINI a rapporté dans ce même volume de l'acad. 1706 p. 336. les obſervations faites par Mr. BIANCHINI ſur les feux de *Pietra mala* Mr. DE LA LANDE en fait mention dans ſon *Voyage d'Italie* Tom II. chap. 8; il propoſe même d'employer ces flammes à quelque manufacture, où l'on auroit beſoin d'un fourneau perpétuel, qui ne coutât point d'entretien; cette idée mériteroit, qu'on y fit reflexion. Mr. BIANCHINI fit une expérience aſſez curieuſe; il frotta des pierres, qu'il avoit retirées des feux de *Pietra mala*, contre la terre brune, qu'on y trouve; ce frottement produiſit une inflam-

pennins calcaires. L'endroit, d'où les flammes de *Pietra mala* ſortent, eſt couvert de terre & de

---

mation; lorsque Mr. BIANCHINI obſerva ces feux, il y avoit de la neige à deux pas, qui ſe conſervoit ſans ſe fondre, non plus qu'une couche de glace, qu'elle couvroit. La terre brune, dont on vient de parler, eſt répandue ſur toute la circonférence du foyer de *Pietra mala*; il ſembleroit, qu'elle contient elle-même quelques parties bitumineuſes; car lorsqu'on en tire doucement avec le bout d'une canne hors du circuit ardent, les flammes ſuivent la terre à la diſtance d'un pied ou environ; mais d'après l'expérience, que j'ai faite, je ſuis perſuadé, que cet effet ne provient que d'un reſte de vapeurs contenues dans la terre J'ai mis dans une cornue huit onces de cette terre brune; je lui ai donné un feu très-violent; la terre eſt devenue griſe, s'eſt raſſemblée en petites maſſes & s'eſt durcie; j'ai trouvé au col du récipient un ſoupçon de ſublimé acide, & dans le fond de ce vaiſſeau un peu de phlegme ſentant décidément l'acide marin. Cette terre n'eſt donc point bitumineuſe, & cet effet n'eſt dû qu'aux vapeurs ſouterraines, qui s'enflamment; il eſt à préſumer, que l'odeur agréable mais légere, qu'on ſent, quand on eſt ſous le vent des flammes de *Pietra mala*, que quelques-uns ont priſe pour une odeur électrique, & d'autres pour celle du benjoin, & que je n'ai pu déterminer ſur les lieux, n'eſt autre choſe que celle de l'acide marin, dont la préſence eſt prouvée par mon expérience. On trouve du ſel ammoniac ſur le terrein ardent du Dauphiné, ſous la forme d'une fine pouſſiere, peut-être qu'on le découvriroit auſſi aux feux de *Pietra mala*, ſi on l'y cherchoit avec attention. Ces deux feux ont une analogie parfaite; l'auteur de la lettre rapportée par Mr. l'abbé ROZIER conclud d'après ſes obſervations, qu'il ſe fait conſtamment en ces endroits une émanation d'exhalai-

pierres détachées talqueuſes, argilleuſes & marneuſes, comme s'il y avoit eu un bouleverſement violent; tout autour il y croît de l'herbe, & on y cultive des grains; la place même, qui brûle, n'a que trois aunes de diametre; le feu brûle entre & autour des petites pierres, qui ſont à la ſuperficie du terrein; celles de ces pierres, qui ſont argilleuſes & marneuſes, ſe durciſſent en ſe calcinant; les pierres calcaires deviennent tendres, & ſe réduiſent en pouſſiere. Ces flammes ſont très-ſubtiles, claires & d'un jaune blanc, comme celle d'une huile enflammée; elles ont une foible odeur de pétrole, dépoſent ſur les pierres une ſuie fine, s'élevent d'une aune au-deſſus de terre, n'indiquent nullement la préſence de l'acide ſulphureux, deviennent plus fortes après les pluies, & moindres dans les étés ſecs, comme les gens, qui y demeurent, l'aſſurent. Au-deſſous de ces pierres détachées & bouleverſées il y a des morceaux de *gabbro* ou de ſerpentine *) & du tuf cal-

---

ſons ſulphureuſes ou ſalines, qui s'élevent comme les vapeurs de l'eſprit de vin expoſé dans un vaſe découvert, que ces exhalaiſons s'enflamment à l'approche du feu, comme on enflamme celles de l'eſprit de vin, & qu'elles s'allument d'elles-mêmes, lorsque des pluies excitent la chaleur.

*) Mr. GUETTARD a auſſi trouvé autour d'un ancien volcan entre *Rome* & la *Lorette* de la ſerpentine ou *gabbro*; ſans vouloir conclure de-là, que cette eſpece de pierre ſoit un

caire; en remontant un peu la montagne & ſur la même pente, on voit un autre foyer de pétrole brûlant plus grand & plus étendu que le précédent; mais les flammes en ſont ſi foibles, qu'on les voit à peine le jour. Plus haut, à l'extrêmité du vallon, où le terrein s'éleve vers la plus grande hauteur du pays, il y a un petit marais, nommé *Aqua Buja* c), dont les eaux, quoique froides, paroiſſent bouillonner conſtamment; il ſurnage à leur ſuperficie des parties de pétrole, qui s'allument à l'approche d'un flambeau, & continuent à brûler juſqu'à ce qu'un vent fort ou que la pluie

produit volcanique, ce qui vraiſemblablement ſeroit mal fondé, j'allegue cependant cette remarque, parcequ'il n'y a aucune apparition dans la nature, qui ne me paroiſſe mériter attention.

c) L'eau tarit quelquefois dans ce marais. Il étoit à ſec, lorsque je le vis; mais pour en voir l'effet, je fis jetter dans le creux une certaine quantité d'eau, dont la ſurface s'enflamma quelque temps après à l'approche d'un tiſon ardent, ſans doute que les parties inflammables contenues dans la terre, que j'avois fait arroſer, ſurnageoient; peut-être auſſi que cette eau a occaſionné une eſpece de fermentation, qui a échauffé les exhalaiſons, qui s'élevoient en cet endroit. Au reſte il paroit, que les eaux de *Pietra mala* ſont bitumineuſes par elles-mêmes; j'y bus de l'eau, dont les habitants boivent ordinairement; elle avoit une eſpece de parfum, & étoit graſſe ſur la langue. Je fis faire la même obſervation à quelques voyageurs, qui ſe trouvoient avec moi à *Pietra mala*; ils éprouverent tous la méme ſenſation en buvant de cette eau.

les éteigne : tous ces phénomenes ſont raſſemblés dans la circonférence d'un mille & demi de terrein. La grande hauteur, dont je viens de faire mention, eſt formée de couches calcaires rougeâtres, au-deſſus desquelles il y a pluſieurs grandes couches d'une pierre calcaire griſe à gros grains; ces couches rougeâtres, qui ſont près de la chauſſée comme les griſes, ſont, comme à l'ordinaire, inclinées de 25 degrés; mais dans les montagnes, qui ſont à la gauche, les couches ſont irrégulieres & différemment ſituées. Comme la deſcente de la chauſſée de *l'ietra mala* à Boulogne n'eſt pas ſi rapide que l'inclinaiſon des couches de la montagne, les couches inférieures horizontales ſe montrent les premieres ſur la route. On ne voit les couches ſupérieures, qu'à meſure qu'on deſcend du côté de Boulogne.

La pierre calcaire griſe, à gros grains, continue alternativement avec du ſchiſte marneux pendant l'eſpace de ſix milles juſqu'à *Dojano*, où il y a des couches de cailloux ronds quarzeux maſtiqués avec des pierres de ſable, des pierres à chaux, des morceaux de ſchiſte argilleux roulés & avec de groſſes pierres difformes des mêmes eſpeces. Au-deſſus de ces couches s'en trouve d'abord de ſchiſte marneux, enſuite d'une pierre de ſable fine d'un gris blanc un peu calcaire, puis de pierres de ſable compactes d'un gris foncé,

A cinq milles plus loin, près de *Livergnano*, on trouve au-deſſus de la pierre de ſable d'un gris blanc des couches de terre marneuſe, remplies de morceaux détachés de pierres à chaux roulées de différentes grandeur & couleur, de beaucoup de coquilles & de coraux; entre & au-deſſus de cette terre marneuſe ſont des couches de pierres calcaires à gros grains, qui deviennent peu-à-peu horizontales. On obſerve ſur cette route, que plus on deſcend du haut des montagnes pour arriver dans la plaine, plus les couches & les pierres varient; elles ſe ſoutiennent moins, & ſont accidentelles; il n'eſt pas douteux, qu'elles n'ont pas la même antiquité, ni la même origine que les maſſes régulieres & plus élevées des Appennins.

La pierre de ſable d'un gris blanc reparoît à *Pianura*, qui eſt à cinq milles de *Livergnano*. Enſuite viennent des collines plus petites, qui s'étendent juſqu'au plat pays; la plaine commence à la porte de Boulogne, à huit milles de *Pianura*, & s'étend, ſans diſcontinuer, juſqu'en Lombardie. On a planté des deux côtés de la route de grandes pierres ou groſſes maſſes de ſélénite, tirées de *S. Roſilo*; elles prouvent, qu'il s'eſt fait autrefois une diſſolution conſidérable de pierres & de terres calcaires par l'acide vitriolique; cette diſſolution a néceſſairement occaſionné une efferveſcence & une chaleur, qui peuvent avoir produit des

des effets, dont nous aurions de la peine à trouver la cauſe de nos jours.

J'ai fait une obſervation météorologique *d*) ſur Rome, Florence & Boulogne. Les vents de mer, qu'on nomme *Scirocco*, amenoient l'hyver dernier conſtamment de la pluie & des nuages à Rome, tandis que les vents de la montagne, la *Tramontana*, procuroient le beau temps; mais après le commencement d'Avril c'étoit juſtement le contraire; la raiſon en eſt peut-être, que l'eau de mer étant plus chaude en hyver que l'air; elle s'évapore plus qu'en été, ou lorsque la chaleur de l'air ſurpaſſe la chaleur naturelle de l'eau de mer. Deplus en hyver il tombe de la neige dans la montagne, qui ne s'évapore que très-peu; au printemps & en été au contraire, lorsque la neige ſe réduit en eau, & que cette eau coule par une quantité infinie de ruiſſeaux écumants, elle s'évapore très-fort. Durant mon voyage de Rome à Florence par Sienne il plut avec la *tramontana*, tandis qu'au-delà des monts le ciel étoit ſerein; à-peu-près dans le même temps il faiſoit beau à Ancone, pendant qu'il pleuvoit un peu à Boulo-

d) L'abbé NOLLET a fait quelques obſervations météorologiques en Italie; elles ſont rapportées dans les *Mémoires de l'acad. des ſciences* année 1749. On trouve auſſi beaucoup de remarques en ce genre dans les ouvrages de TARGIONI TOZZETTI.

gne; n'eſt-ce pas parceque cette derniere ville eſt plus près des Alpes? Il ne pleut jamais à Florence en été, ſi le vent du nord, la *tramontana*, n'a pas ſoufflé le matin.

Mais c'eſt aſſez parler de Florence; mon projet eſt d'aller d'ici à Piſe, à Livourne & à Genes. Comme cela me privera de voir *Lucques*, *Parme* & *Modene*, je me contenterai, Monſieur, de vous dire de ces trois villes ce qu'on m'en a appris.

Il y a près de Lucques *e*) des bains chauds, décrits dans les *Libri IV. de Aquis Lucenſibus*, *in*-8. par Joh. Baptist. Donati; mais la deſcription la plus moderne & la meilleure eſt celle qu'a fait imprimer en 1758 in-8. le profeſſeur Joseph Benvenuti dans ſon Traité *de Lucenſium Thermarum ſale*. Vous ſavez déjà, qu'on fait à Lucques une réimpreſſion de la grande Encyclopédie françoiſe, dont on a déjà publié pluſieurs tomes avec des additions & des remarques. Il paroît auſſi à Lucques

e) On bâtit à Lucques avec une pierre ſemblable à la *pietra ſerena di Fieſole & di Golfolina*; mais elle tient plus du *macigno*. On la tire de la côte des *monti Piſani*, qui eſt encore dans le territoire de la république. On tire du marbre blanc & du marbre rouge de cette même côte à *S. Maria del Giudice*. Ce marbre renferme quelquefois des cornes d'ammon. On s'en eſt ſervi dans les égliſes de Lucques, de Piſe & même de Florence. Voyez les *Voyages en Toſcane de* Targioni Tozzetti, Tom. IV, pag. 249, 252. On ne fait aujourd'hui que très-peu d'uſage de ces marbres.

un Journal en forme de lettres, qui a pour titre: *Memorie di Fiſica di Lucca*; il y en a maintenant quatre tomes in-8.

On dit, que la collection d'hiſtoire naturelle du duc de Parme mérite d'être vue; le ſavant pere FOURCAUD en eſt le directeur. Le pere PACIAUDI, bibliothécaire du duc, eſt inſtruit, & il eſt membre de l'académie royale des ſciences, à laquelle il a communiqué pluſieurs ouvrages intéreſſants de l'art, qui ne doivent pas, à ce qu'on m'a dit, être publiés avant ſa mort. J'en ai lu quelque choſe dans un journal littéraire; mais ma mémoire infidele ne me retrace maintenant ni l'endroit, où je l'ai lu, ni la choſe même *f*).

---

f) Le cabinet d'hiſtoire naturelle du duc de Parme devoit être raſſemblé par le P. FOURCAUD. Mr. DU TILLOT avoit à cœur d'illuſtrer la réſidence de ſon maître. Ce cabinet ne pouvoit pas être bien conſidérable en 1772; car il étoit dans ſon enfance.

La bibliotheque de Parme étoit compoſée en 1770 de quarante mille volumes. Elle a été raſſemblée en ſix années de temps; elle eſt très-précieuſe; les livres d'hiſtoire naturelle s'y trouvent en grand nombre. Le P. PACIAUDI a décrit les ruines de *Velleja*; je ne connois pas ſes autres ouvrages.

Près de *Velleja*, ancienne ville, ſituée à ſept lieues de Plaiſance, détruite par l'écroulement des montagnes, auxquelles elle étoit adoſſée, eſt une eau bouillante ſans être chaude; une autre ſource, dont la ſurface de l'eau s'enflamme à l'approche d'un corps ardent, & un petit terrein ardent

On eſt occupé à faire une belle chauſſée de Lucques à Modene, au travers des Appennins; elle n'eſt pas encore finie; mais on y travaille à force des deux côtés; il n'y a plus que peu de milles à percer. Le P. Boscowich, qui demeuroit autrefois à Modene, a fait imprimer un petit ouvrage touchant cette chauſſée & ſa conſtruction; il y a joint quelques remarques minéralogiques, qu'il a faites ſur les montagnes, qu'elle traverſe.

Ce qu'on nomme *Salſa di Modena*, eſt un marais remarquable du duché de Modene, ſitué dans les montagnes des environs de *Saſſuolo*, où on fait la nouvelle chauſſée au travers des Appennins, pour aller à *Maſſa di Carrara*, environ à quatre milles de *Saſſuolo*. Ce marais paroît être la couverture ſupérieure d'un volcan caché, qui doit de temps à autre vomir avec beaucoup de bruit de l'eau, de la terre, des pyrites & de grandes pierres. On peut y enfoncer une barre à la pro-

comme celui de *Pietra mala*. Voyez les *Mémoires de Mr.* Guettard Tome I, pag. 360.

Il y a à *Salſa*, endroit ſitué à 9 lieues de Parme, une ſource ſalée, qui fournit une grande partie du ſel, que conſomment les duchés de Parme & de Plaiſance; ſes eaux ſont bitumineuſes; on ne les gradue point; il ſuffit de les faire évaporer ſur le feu pendant quinze heures, pour les amener au point de criſtalliſation.

On exploite dans le Plaiſantin des mines de fer; on y a même fabriqué de l'acier depuis quelques années.

fondeur d'une toiſe ; lorsqu'on l'en retire, l'eau s'élance avec force hors du trou qu'on a fait ; plus haut, lorsqu'on ſuit cette nouvelle chauſſée pour arriver au cabaret, nommé *il l'iano dell' oglio*, les habitants creuſent beaucoup de puits, dans lesquels ils raſſemblent le pétrole, qui ſurnage en abondance à la ſurface de l'eau *g*). Les ſources ſont ſi communes dans le duché de Modene, qu'on trouve de l'eau par-tout, où on creuſe. RAMAZZINI & VALISNERI ont décrit les *Salſa di Modena*. L'ARIOSTE, parent du célebre poete, a fait un traité à ce ſujet, que RAMAZZINI a inſéré dans ſon livre, qui a pour titre : *de admiranda fontium Mutinenſium origine, Mutinæ* 1691, *in*-4.

Dans les montagnes de *Vignuola* & autres endroits du *Modénois* on trouve des agathes rouges, des carnioles & différentes eſpeces de jaſpe, qui ſe vendent à Milan, où on en fait des boutons, des tabatieres &c.

---

g) On lit dans les *Obſervations phyſiques du* BOCCONE, qu'il y a dans les Alpes du duché de Modene pluſieurs feux ſemblables à ceux de *Pietra mala*.

On ne manque jamais d'eau à Modene ; quand toutes les rivieres ſont à ſec, les fontaines de Modene ſont toujours très-abondantes. On y trouve à 111 pieds ſous terre une nappe d'eau très-pure, très-ſaine, qui s'étend au moins à ſept milles du côté du levant. L'ouvrage de RAMAZZINI, que notre auteur cite, détaille la ſtructure & la compoſition des couches, qui ſont au-deſſus de cette eau ; ces couches renferment beaucoup de pétrifications.

Il y a dans les Appennins du duché de Modene quelques mines de cuivre, ſituées dans la paroiſſe de *Pievi di Reno al Veſolo ed all'antico caſtello di Medola, nella provincia grafagniana del Modaneſe.* Il y a auſſi dans le Modénois des montagnes de *gabbro* verd ou de ſerpentine.

VINGT-UNIEME LETTRE.

De Livourne le 9. Juin 1772.

Le grand chemin de Florence à Piſe ſuit l'*Arno*, qui coule à ſa droite dans la vallée; la chauſſée paſſe ſur le penchant d'une montagne aſſez élevée, formée juſqu'au-delà de moitié chemin de *macigno*, qu'on exploite en quelques endroits, & enſuite de fortes couches de pierres calcaires noires & d'un gris bleu, les eaux des bains chauds de Piſe ont leur ſource dans ces montagnes calcaires *a*); la poſition de ces bains eſt

a) On ſe ſert des bains de Piſe en forme d'étuves, de douche & de bain. Il y a 36 cellules pour ces différentes façons de faire uſage de ces eaux; les logements des malades ſont auſſi beaux que ces cellules ſont commodes. On y a pouſſé la recherche juſqu'à y établir des bidets avec des canules, ſur leſquels il ſuffit de s'aſſeoir pour prendre un remede; l'eau entre dans le corps ſans piſton, parcequ'on la fait tomber d'en haut dans le tuyau; mais cela eſt ſujet à des inconvénients. Naturellement l'eau eſt précédée d'air, & on ne ſait point la quantité d'eau, qu'on prend. Ces eaux ſont plus

belle; on y a fait des bâtiments conſidérables; les meilleures & les plus modernes deſcriptions, qu'on en a données, ſont: Cocchi *diſſertazione ſopra i bagni di Piſa*, *in*-4. *Trattato de' bagni di Piſa del D.* Giov. Bianchi, *Firenze* 1757, *in*-8.

Analiſi dell' acque thermali de' bagni di Piſa, fatte dal D. Bartolomeo Meſny, *Firenze* 1758, *in*-8.

Mr. Targioni Tozzetti m'a dit, qu'il y avoit à côté de la chauſſée de Florence à Piſe quelques couches ſupérieures compoſées de breches ou de différentes pierres cimentées enſemble. En les briſant, on doit en trouver quelquefois, qui ſont creuſes & remplies de terre ou de pouſſiere. Les collines de Piſe ſont du côté de la mer de marne, qui renferme des pierres figurées marneuſes, dont la hauteur ſurpaſſe celle d'un homme; elles reſſemblent au corail ou au marbre par leurs branches, terminées par des nœuds arrondis comme des pommes. Ces pierres ne ſont cependant ni des

---

ou moins chaudes; celles qu'on boit, n'ont que peu de ſaveur. Il s'attache des fleurs de ſoufre & de vitriol aux parois des bains; le dépôt des eaux eſt blanc, & devient fort dur; il ſurnage une terre feuilletée de la même couleur très-légere; ces dépôts ſont calcaires; ils font une très-vive effervescence avec les acides. Les collines voiſines des bains de Piſe ſont calcaires; il y a même une carriere de pierre à chaux tout près des bains. Ces eaux ont leur ſource dans ces collines, comme le dit Mr. Ferber.

des plantes pétrifiées, ni des coraux, mais ſimplement des jeux de la nature; elles ſe ſont vraiſemblablement formées dans les collines de marne, comme les ſtalactites.

L'univerſité de Piſe eſt célebre par les grands hommes, qu'elle poſſédoit autrefois, & dont elle eſt encore pourvue. Il paroît un journal littéraire à Piſe, qui a pour titre: *Giornale de' Letterati di Piſa.* On en donne tous les trois mois un tit volume; on n'en a encore imprimé que cinq *). L'obſervatoire (*la ſpecola*) eſt bien bâti. Mr. THOMAS PERELLI, le profeſſeur d'aſtronomie, eſt un homme célebre; il a pour adjoint l'abbé SLOP, qui eſt fort inſtruit.

Le jardin de botanique eſt vaſte & bien entretenu; Mr. le docteur TILLY, profeſſeur de botanique & d'hiſtoire naturelle, y demeure; il eſt connu par le *Hortus Piſanus*, qu'il a publié. La collection d'hiſtoire naturelle appartenante à l'académie eſt conſervée dans une belle ſalle du même bâtiment, où Mr. TILLY demeure; elle eſt ſous ſa direction; le cabinet a été commencé par STENO, Danois ſavant, qui s'eſt fait connoître par ſon traité *de ſolido intra Solidum*; ce cabinet renferme aujourd'hui la précieuſe collection de coquilles de GUALTHIERI, médecin de la cour de Florence. L'académie l'a achetée de ſes héritiers; il avoit eu, de ſon vivant, la permiſſion de s'appro-

*) Il en a paru juſqu'aujourd'hui dix-huit.

prier les doubles de la collection de RUMPH, qui étoit placée dans la galerie de Florence. Parmi les autres particularités du cabinet de Piſe j'ai remarqué ſur-tout 1) un crâne humain, ſur lequel il y avoit une branche de corail revêtue de la plante marine appellée *porum cervinum*; vraiſemblablement l'homme avoit été noyé, & les coraux ſe ſont attachés au crâne *b*), comme ils ſe fixent ſur les bouteilles & les autres corps, qu'on laiſſe tomber dans la mer. Je vous fait mention de ce morceau, Monſieur, parceque c'eſt juſtement le même que GASSENDI a décrit & deſſiné.

2) Des coraux *c*) pétrifiés, ou des lithophytes, dans de la pierre à fuſil commune d'*Oxford* en Angleterre.

3) Un caillou arrondi ou criſtal de quarz creux & rempli d'eau au-delà de la moitié; il nage dans l'eau un petit inſecte; cette pierre eſt montée en bague. Si vous l'aviez vu auſſi ſouvent que moi, vous ne douteriez pas, qu'elle ne renferme un véritable inſecte; j'ai eu de la peine au commencement à m'en rapporter à mes propres yeux.

b) Rien n'eſt plus commun que ces ſortes d'accidents; tous les corps jettés dans la mer ſont couverts au bout d'un certain temps de lithophytes & de plantes pierreuſes; les laves du Véſuve & les ponces de ce volcan ſervent très ſouvent de fondation aux bâtiments, que les habitants de ces plantes ſe conſtruiſent.

c) On m'a montré dans le cabinet d'hiſtoire naturelle de Piſe un corail rouge de la mer de Sicile, dont l'épiderme eſt noircie; on prétendit, que cette couleur lui venoit des vapeurs volcaniques.

4) Une très-groſſe émeraude verte, parfaitement de la figure du ſchœrl en colonne, dans du quarz.

5) Des cailloux ronds jaunâtres du Nil (cailloux d'Egypte), creux & revêtus en-dedans de petits criſtaux de quarz.

6) Des morceaux de mine de cuivre griſe de *Seravezza* en Toſcane; ces mines ne ſont plus exploitées.

7) De la mine de mercure du même endroit *d*).

8) Un grand ourſin pétrifié, qui a été comprimé obliquement dans la colline, où il a été trouvé, par la peſanteur du terrein, qui étoit au-deſſus.

9) Une grande écaille de tortue, dont les côtés élevés étoient dirigés en longueur, juſtement comme ceux de la coquille, qu'on nomme *buccinum harpa*.

Mr. Nicolas Branchi della Torré, profeſſeur de chymie à Piſe, a commencé une petite collection d'hiſtoire naturelle & de chymie pour l'uſage de ſes leçons *e*).

La chauſſée de Piſe à Livourne paſſe à côté des montagnes calcaires de Piſe, dont il a été

d) Mr. Targioni Tozzetti raconte dans ſes *Voyages* Tom. I. p. 350, qu'on a trouvé à deux repriſes, en creuſant un puits dans une maiſon de *Piſe*, près de trente livres de mercure coulant.

Le même auteur décrit tous les marbres employés dans les égliſes de cette ville.

e) On fait obſerver aux étrangers, qui paſſent à *Piſe*, le

parlé plus haut; enſuite le pays devient plat, & il eſt couvert de ſable marin brun, qui s'étend juſqu'au rivage de la mer *f*). Le *monte Nero* eſt à cinq milles de Livourne; on en tire de la pierre ollaire blanche (*ſmectis*); on la nomme *pietra di Sarto*, parceque les tailleurs d'habits s'en ſervent pour crayonner *). Il y a dans les environs de Livourne, près du rivage, de petites collines formées de tuf calcaire gris, ou plutôt jaune gris, rempli de petites coquilles microſcopiques & de petits lithophytes, réunis par un ciment calcaire; les vagues de la mer détachent & briſent les petits rochers de ces collines, & en rejettent les fragments & les petites coquilles ſur le rivage *g*), où elles

---

Campo Santo, ou le cimetiere de cette ville, qui doit être couvert ſur toute ſon étendue de neuf pouces de terre ſainte. On prétend, que les corps morts s'y conſumoient autrefois en 24 heures, & on m'a aſſuré, que cela arrive aujourd'hui en 48 heures. On attribue ce phénomene à la terre ſainte. Si la choſe eſt vraie, on a ſans doute ſoin de rafraîchir ſouvent le terrein avec de la chaux vive.

f) Mr. GUETTARD rapporte ce que dit Mr. GROSLEY Tom. III, pag. 245. de cette route; il eſt d'accord avec Mr. FERBER. Selon Mr. GROSLEY le terrein de Piſe à Livourne „eſt un grand attériſſement de la nature des landes de Bour„deaux, & peut-être auſſi impoſſible à mettre en valeur. Les „collines & les montagnes mêmes, qui bordent cet attériſſe„ment à l'eſt, ſont un amas de ſable & de coquillages &c."

*) Il y a auſſi de ſemblables pierres ollaires blanches, autrement dites craie d'Eſpagne, à *Silvena in duchea di S. Fiora* & dans d'autres endroits de la Toſcane.

g) Mr. TARGIONI TOZZETTI décrit le rivage de Livourne

ſe mêlent avec le ſable. De-là vient, que Mr. l'abbé FONTANA a trouvé près du lazaret de St. Jacques de Livourne les lithophytes microſcopiques & les lithuites, qu'il a décrits. Dans une de ces collines de tuf calcaire & auprès du même lazaret eſt une carriere (*cava di S Giacomo*), dans laquelle on trouve une quantité aſſez conſidérable de grandes *buccardites*. On travaille à Livourne dans pluſieurs fabriques de corail rouge, qu'on péche aux environs de la Sardaigne &c.; on en fait des grains & des colliers &c. Ces manufactures appartiennent à pluſieurs Juifs opulents. Toute la manipulation de ces fabriques eſt exactement décrite dans le *Giornale d'Italia*. Ce commerce exige un grand fonds; on envoie le corail fabriqué aux Indes, en Tur-

dans le ſecond volume pag. 162. de ſes *Voyages*. Le ſable y eſt gris de cendre, mêlé de corps marins; on y trouve toutes ſortes de cailloux roulés, la *pila marina* & une très-grande quantité de pierre-ponce fort fine; ces pierres-ponces viennent-elles de l'Etna, du Véſuve, des volcans de Toſcane ou de quelqu'autre volcan éteint au fond de la mer? Je l'ignore. Mr. DE BUFFON Tom. I pag. 542. s'explique ainſi à ce ſujet: "La quantité de pierres-ponces, que les voyageurs nous „aſſurent avoir rencontrées dans pluſieurs endroits de l'Océan „& de la Méditerranée, prouve qu'il y a au fond de la mer „des volcans ſemblables à ceux, que nous connoiſſons &c" Au reſte la mer rejette ſur les rivages des choſes, qu'elle apporte de fort loin, notamment des pierres-ponces, qui ſont fort légeres. Voyez le même auteur Tom. I. pag. 438 & 439. Mr. TARGIONI fait auſſi l'énumération des plantes, qu'on trouve ſur la côte de Livourne.

quie & dans les pays barbares de l'Afrique; on en fait auſſi quelque uſage en Italie & en Allemagne; toutes les femmes non mariées de moyen état de Boulogne portent des colliers de corail rouge.

Je n'ai pu parvenir à voir la collection d'hiſtoire naturelle, qui appartenoit au défunt Sr. Scali de Livourne.

Mr. le docteur Giovanni Gentili, *medico dell' offizio della Sanità* de Livourne, s'eſt fait connoître par les ouvrages ſuivants, ſavoir;

Giovanni Gentili *Oſſervazioni ſopra i terremoti ultimamente accaduti a Livorno, Firenze* 1742, *in*-4.

- - - *Annotazioni ſopra il commercio dell' oglio, Firenze* 1745, *in*-4.

- - - *Sitologia (ſeu de plantis frumento ſuccedaneis.)*

On réimprime à Livourne l'Encyclopédie françoiſe; cette édition ſera très-belle, accompagnée d'augmentations & de remarques; il paroît qu'elle méritera la préférence ſur toutes les autres; elle ſe fait avec beaucoup de ſoin, ſous la direction de l'abbé Serafini & du docteur Gonnella; on a établi pour cet ouvrage une imprimerie particuliere, grande & conſidérable; on y imprime encore d'autres livres.

On n'ignore pas, combien le commerce de Livourne *b*) eſt conſidérable. L'isle d'*Elbe* y four-

b) Les huiles & les grains faiſant deux articles conſidéra-

nit beaucoup de fer; cependant il y vient beaucoup de fer en barre de Ruſſie & de Suede, que les Livournois envoient en Barbarie; auſſi la Suede ne leur fournit-elle que le plus mauvais fer; car la meilleure qualité du fer de Suede paſſe en Angleterre & la médiocre en Allemagne, en Hollande & en France.

---

bles du commerce de *Livourne*, il y a des caves à huile, qui appartiennent au gouvernement, dans lesquelles l'huile ſe conſerve parfaitement; chaque négociant y envoie ſes proviſions moyennant une certaine rétribution. Notre auteur parle de ces caves dans la lettre ſuivante. On a la même facilité pour la garde des grains. Il y a pour cet effet de vaſtes ſouterrains intérieurement revêtus de toute part de bons murs & garnis de paille. On peut conſerver dans ces magazins 300 mille ſacs de bled peſant 160 livres de Livourne l'un dans l'autre. On a grand ſoin de bien nettoyer les grains avant de les deſcendre dans les ſouterrains; quand même les bleds ſeroient attaqués par les vers, en les mettant dans ces caves, ils ſont parfaitement ſains au bout d'un mois. Ces ſouterrains n'ont d'autre ouverture qu'un trou circulaire, pratiqué à la ſuperficie du terrein, qui n'a que 18 pouces de diametre, par lequel on deſcend pour étendre les grains ou pour remplir des ſacs. On ferme cette ouverture bien hermétiquement; l'air ne pouvant y pénétrer, la fermentation ne peut point avoir lieu. On préfere à Livourne cette méthode aux étuves, dont on ſe ſert quelquefois ailleurs pour ſécher les grains, parceque l'entretien du feu eſt trop coûteux, & qu'il nuit ſouvent à la qualité. C'eſt auſſi celle, qui eſt en uſage en Sicile dans les villes, qui ont le privilege de faire le commerce des grains.

On voit à Livourne dans un temps clair l'isle d'Elbe & la Corse.

L'isle d'*Elbe* est remarquable par ses riches & bonnes mines de fer; elle appartient au prince de *Piombino i)*, qui est obligé de livrer au grand-

i) L'isle d'Elbe a été donnée en fief au prince de PIOMBINO par l'Espagne, qui s'y est reservée la place de *Porto Longone*; d'un autre côté les ducs de Toscane ayant été tuteurs des princes de Piombino, se sont fait abandonner *Porto Ferrajo*, le meilleur endroit de cette isle, avec un mille de terrein tout autour du bassin de cette ville. Le grand-duc en tire un parti infini. On y pêche communément jusqu'à 450 milliers de ton, & on a établi autour de la moitié de la circonférence du bassin de *Porto Ferrajo* des marais salans, qui doivent produire annuellement au-delà de 60,000 sacs de sel, chacun de 200 livres Toscanes. On y fait travailler des forçats, dont on n'a pas besoin à Livourne, & quand le mauvais air se répand sur les côtes des maremmes de Sienne, on envoie ces mêmes hommes aux marais salans de *Castiglione* & de *Volterra*, parcequ'on ne sauroit trouver d'autres ouvriers dans la saison du mauvais air.

On ne peut pas dire généralement, que les montagnes de l'isle d'*Elbe* soient formées de granit; les collines, qui environnent le bassin de *Porto Ferrajo*, sont formées d'une pierre calcaire schisteuse, sur laquelle il y a des arborisations revêtues d'un miça ferrugineux, que je n'ai vu sur aucune autre dendrite. En pénétrant plus avant dans l'isle, on trouve du schiste argilleux endurci, que Mr. TRONSON DU COUDRAY appelle pierre à rasoirs dans son *Mémoire sur les mines de l'Isle d'Elbe*; ensuite on rencontre du granit; ce mémoire se trouve dans le *Journal* de l'abbé ROZIER année 1774, Tom. IV, pag. 52. Je n'ai point apperçu de granit autour de la montagne ferrugineuse.

duc une certaine quantité de mine de fer à *Porto Ferrajo*. Les montagnes de cette isle ſont formées de granit; il y en a du violet, qui eſt très-beau, parceque le ſpath dur, qu'il renferme, eſt violet à grands cubes, larges ou épais, oblongs & poligones. Le piédeſtal de la ſtatue équeſtre de la place de *Santiſſima Annonziata* à Florence, ſur lequel on lit l'inſcription *Majeſtate tantum*, eſt de ce granit, & les ſocles de la chapelle *di S. Lorenzo* en ſont revêtus.

La mine de fer de l'isle d'*Elbe* ne s'y trouve pas par veines ou filons; mais il y a une grande montagne *k)* entiere, qui n'eſt formée que de

---

VIRGILE parle déjà des mines de fer de l'isle d'Elbe; PLINE en fait mention, cependant cette mine n'eſt pas encore épuiſée.

k) Cette montagne eſt ſituée au levant de l'isle, près du bourg, qu'on appelle *Rio*. Il ne paroit pas, qu'on ait tiré de la mine de fer de quelqu'autre endroit de l'isle d'Elbe; tous les rochers, qu'on voit ſur le rivage, ſont ferrugineux; la mine n'eſt qu'à une portée de fuſil de la mer; cent cinquante ouvriers y travaillent conſtamment; on ſe ſert beaucoup de la poudre à canon pour les exploiter. On m'a aſſuré, qu'on trouvoit toujours la même qualité de mines juſqu'à ſix ou ſept milles en avant dans la terre. Cette montagne eſt actuellement attaquée ſur une hauteur de 150 pieds & ſur une étendue très-conſidérable, que Mr. TRONSON DU COUDRAY porte à 400 toiſes; il penſe, que du point, où l'on a commencé les travaux, juſqu'à celui, où l'on travaille actuellement, il y a plus de mille toiſes. On n'a jamais cherché à pénétrer dans la terre. Il paroit, que cette mine ſe reproduit; car on a

mine de fer & environnée de granit. On l'exploite à découvert comme une carriere. Il eſt notoire, qu'il y a de même en Suede, en Lapponie & en Sibérie des montagnes entieres de mine de fer; parmi les montagnes de *Campiglia* & d'autres endroits de la Toſcane il y en a quelques-unes, qui ſont ou entiérement, ou du moins en grande partie, compoſées de mine de fer. Des branches ou des veines paſſent au travers des montagnes de *Maſſa di Maremma*. Il eſt à préſumer, d'après la reſſemblance des mines & leurs directions, que ces montagnes de Toſcane ſont une continuation de celles de l'isle d'Elbe, qui paſſent ſous la mer, & qui gagnent la terre ferme; cela eſt d'autant plus probable, que la mer jette beaucoup de

trouvé dans les travaux actuels & dans le plus fort des mines d'anciens outils recouverts de mine de fer criſtalliſée. La mine y eſt diſpoſée ſans ordre, par maſſes entremêlées de pyrite, de marcaſſite, de bols & de ſchiſte; il ſemble, que cette montagne eſt le produit de quelque bouleverſement. Il y a un moyen d'expliquer cette prétendue reproduction de la mine de fer de l'isle d'*Elbe*, qui en fait tomber le merveilleux. Les mineurs rejettent & entaſſent comme *déblais* preſque toutes les mines de fer, qui ne ſont pas d'une très-grande richeſſe. Ces *déblais* ſont à la longue une maſſe ſolide; les puiſſants agents de la nature enlevent des parties hétérogenes, en ajoutent d'homogenes, augmentent le principe du fer déjà exiſtant, operent la criſtalliſation, & rendent ces déblais auſſi riches que les mines, dont ils avoient été ſéparés quelques ſiecles auparavant. Des outils renfermés dans ces *déblais* ont été enveloppés par la mine, ſans qu'il ſoit permis d'en conclure, que la

morceaux détachés de cette mine ſur le rivage *). La montagne ferrugineuſe de l'isle d'Elbe conſiſte pour la plupart en une mine compacte C'eſt ou de l'hématite couleur de fer (CRONSTEDT *Minér.* §. 201.), ou de la mine de fer attirable par l'aimant, ſans être grillée *l*) (*ibid.* §. 210.).

---

mine de fer de l'isle d'Elbe ſe reproduiſe; mais on peut avancer avec certitude, qu'elle a ſubi des changements.

*) J'ai auſſi vu de l'isle d'*Elbe* de l'*hématite* noire; mais elle eſt fort rare.

l) Mr. TRONSON DU COUDRAY étant en contradiction avec notre auteur à ce ſujet, j'ai répété avec ſoin les expériences, qui pouvoient décider, ſi la mine de fer de l'isle d'*Elbe* eſt vraiment attirable par l'aimant, ſans être grillée. J'ai réduit en poudre très-fine une petite portion de chacune des variétés des mines de fer de cette isle, en évitant de me ſervir pour cet effet d'un inſtrument de fer, j'ai préſenté ſucceſſivement à toutes ces poudres un aimant naturel, tirant une livre; un autre portant trois livres; un troiſieme ſoutenant cinq livres, & enfin un aimant artificiel, auquel on ſuſpend avec facilité douze juſqu'à ſeize livres. Les deux aimants les plus foibles n'ont montré aucune action ſur mes poudres; le troiſieme les a fait chatoyer; ce que j'attribuois à un ſimple effet de lumiere, juſqu'à ce que je vis, que l'aimant artificiel attiroit fortement l'une de ces poudres, qui s'y attacha en forme de barbe difficile à enlever; les molécules de pluſieurs autres échantillons étoient miſes en mouvement, & ſe retournoient en paſſant cet aimant à deux lignes au deſſous du papier, qui les renfermoient; elles chatoyoient fortement, en portant l'aimant à un pouce au-deſſus; ce qui provenoit de ce qu'en allant & venant avec l'aimant, je faiſois coucher & relever alternativement les petites lames ferrugineuſes. Enfin il eſt certain, que toutes les mines de fer de l'isle d'*Elbe*, qui ont un aſpect métalli-

Il y a auſſi du vrai aimant *m*) (*ibid.* §. 209.) très-bon & très-fort. Ces mines ſe criſtalliſent dans

que, criſtallifées ou micacées, ſont attirables par un aimant très-fort. Celles au contraire, qui ſont ſimplement ochreuſes ou ſous la forme de chaux, ne le ſont point, ſans avoir été grillées. L'erreur de Mr. DU COUDRAY ne ſauroit lui être reprochée; il a ſans doute fait ſes expériences avec un aimant médiocre. Cet officier de mérite a décrit dans le *Mémoire* allégué ci-deſſus note *i)* pag. 441. toutes les mines de fer de la *cava del Rio*, avec beaucoup plus de détail que ne le fait ici Mr. FERBER.

m) La pierre d'aimant ne ſe trouve pas dans la mine de fer de *Rio*; c'eſt ſur la montagne la plus haute de l'isle d'Elbe, ſituée à cinq milles au midi de *Capolivri*, qu'il faut chercher cette pierre par un chemin très-pénible. Environ à deux milles de là place, où on la trouve, la terre eſt couverte de grands morceaux de pierres ferrugineuſes, qui reſſemblent à une mine de fer en roche, & paroiſſent avoir ſubi l'action du feu; les habitants prétendent, que toutes ces roches étoient de la pierre d'aimant, mais que le feu des ronces, qu'ils brûlent ſur ce terrein, leur a enlevé leur propriété; auſſi appellent-ils ces pierres *robba morta*. J'étois muni de limaille de fer & d'une bouſſole. A une certaine diſtance de l'endroit, où je trouvai la véritable pierre d'aimant, l'éguille ſe porta entiérement au midi, parceque la pierre d'aimant étoit en effet au midi de mon chemin, & ſur les bords eſcarpés de la mer. Seroit-il donc impoſſible, que les bouſſoles des navires, qui cotoyent l'isle d'Elbe, déclinaſſent en paſſant devant cette montagne, comme on le prétend? Voici ce qu'en penſe Mr. DU COUDRAY *loc. cit.* "Quant à ce qu'on raconte de la bouſſole, rien n'eſt plus ab„ſurde; le fer & l'aimant n'agiſſent pas l'un ſur l'autre à de

toutes les cavités en forme de crête de coque, en polygones, en truſes celluleuſes ou feuilletées

„pareilles diſtances; & ce qui détruit encore plus cette fable „ridicule, c'eſt que la mine de l'isle d'Elbe n'eſt pas attirable „par l'aimant." Je ne voudrois pas rejetter ſi décidément cette opinion vulgaire. Nous ne ſavons pas, & nous ne pouvons pas le ſavoir, à quelle diſtance une montagne entiere de pierres d'aimant peut faire effet ſur le fer. Nous n'avons point d'objet de comparaiſon, qui nous mette en état d'en juger. Il eſt fort égal, que la mine de fer de l'isle d'*Elbe* ſoit ou ne ſoit pas attirable par l'aimant; ce n'eſt pas la mine de fer de *Rio*, qui doit agir ſur les bouſſoles; c'eſt la pierre d'aimant de *Capolivri*, qui eſt fort éloignée de cette mine. On n'a jamais fait de fouilles ſur ces pierres d'aimant, pour ſavoir, ſi elles ſont diſpoſées par veines ou par maſſes; peut-être toute la montagne n'eſt-elle qu'une ſeule mine d'aimant, comme la montagne de *Rio* eſt toute ferrugineuſe. La limaille, que j'avois apportée, me ſervit à reconnoître les bons morceaux, à juger de leur force & à les diſtinguer des ſimples mines de fer, ou plutôt des pierres d'aimant, qui avoient perdu leur qualité. J'ai fait rougir au feu une pierre d'aimant bien forte; je lui ai préſenté de la limaille de fer, pendant qu'elle étoit encore chaude, & lorſqu'elle étoit entiérement refroidie, ſans qu'il s'élevât la moindre paillette; il n'en reſta pas même ſur la pierre en la plongeant entiérement dans la limaille. Ce fait prouve, que les gens de l'isle ne m'avoient pas trompé, & il mérite encore beaucoup d'attention. Le feu ôte à la pierre d'aimant ſa vertu magnétique; eſt-ce, parce-qu'il détruit la liaiſon des molécules de la maſſe, ou s'évapore-t-il une ſubſtance volatile? Pluſieurs autres minéraux très-curieux ſe trouvent dans les environs de la montagne d'aimant de l'isle d'Elbe; leur deſcription paſſeroit les bornes d'une note; elle fera le ſujet d'un mémoire particulier.

& micacées, comme du mica de fer, appellé en allemand *Eiſenmann*, *Eiſenglimmer* &c. Ces mines ſont de toute beauté; elles égalent en bonté celles de Suede, & produiſent un fer très-doux, quoique les Italiens ne ſachent pas fondre & travailler le fer dans la perfection, comme je l'ai remarqué, en voyant du fer forgé dans le magazin de fer de Florence. On trouve dans cette mine de fer de la pyrite criſtalliſée, ou des marcaſſites polygones & cubiques, un peu de pyrite cuivreuſe, de l'amianthe blanc, de la créme de loup, en longues aiguilles concentriques. Dans les fentes, qui ſont ſouvent très-longues & larges, & qu'on peut appeller des filons, il y a beaucoup de bolus blanc, rouge & couleur de foie. Une partie de cette terre bolaire eſt quelquefois endurcie juſqu'à la conſiſtence d'un vrai jaſpe. J'ai auſſi vu des ſtalactites ferrugineuſes de cette isle, formées d'ochre ferrugineuſe brune, entiérement de la couleur de fer; la mine de l'isle d'Elbe eſt conduite dans différents ports de l'état eccléſiaſtique & de la Toſcane, où on la vend aux propriétaires des fourneaux de fonte *n*).

n) La mine de fer de l'isle d'*Elbe* fournit aujourd'hui la Corſe, la République de Genes, la Toſcane, les fourneaux du prince de PIOMBINO, qui ſont à la *Felonica*, l'état eccléſiaſtique, le royaume de Naples. On m'a aſſuré, que la vente de cette mine produiſoit au prince de PIOMBINO

L'hiſtoire naturelle de l'isle de *Corſe* ſera vraiſemblablement plus connue avec le temps par les ſoins des poſſeſſeurs actuels. Mr. BARRAL, officier françois du corps du Génie fort inſtruit, dont j'ai fait la connoiſſance à Naples, m'a aſſuré, que le granit y eſt très-abondant; mais il doit y avoir des montagnes d'une autre formation, parmi lesquelles il y en a, qui contiennent des mines *o*).

50,000 *ſcudi* par an; la mine étant peu éloignée du rivage, le prince la fait transporter à ſes frais à dos d'ane. Les navires approchent aſſez de terre pour communiquer par un pont, & la mine ſe charge aux frais de l'acheteur à bras d'hommes; près de cent familles vivent de ce petit transport. Six cent ſoixante-ſix livres, quatre onces de mine ſe payerent devant moi ſur les lieux dix paules & demi, ce qui fait 105 ſols, ou approchant, ſeize ſols de France le cent. Mr. TRONSON DU COUDRAY dit pag. 5. de ſon *Mémoire ſur la maniere d'extraire le fer en Corſe de la mine d'Elbe*, que le quintal poids de France revient à 24 ſols de notre monnoie. La différence des poids n'eſt point aſſez conſidérable, pour que nous différions de huit ſols. Il ſe pourroit, que cette mine eût augmenté de prix depuis 1770; d'ailleurs les frais de charge ne ſont pas compris dans mon calcul.

Mr. DU COUDRAY nous apprend par le mémoire curieux, que je viens de citer, qu'en Corſe & dans les états de Genes on extrait le fer de cette mine, ſans la fondre dans les hauts fourneaux; qu'elle ſe fond dans l'aire du forgeron, après y avoir ſubi un grillage, & qu'elle eſt malléable dès la premiere fonte; que le fer, qui réſulte de ce travail, eſt excellent. En général le fer provenant de la mine d'Elbe eſt mis en parallele avec les meilleurs fers de l'Europe.

o) Mr. DU COUDRAY nous aſſure, que la Corſe ne manque

L'eſpece de pierre, qu'on nomme *verde di Corſica*, n'eſt point un marbre, mais elle eſt très-dure, & fait feu avec l'acier; ſon fond eſt blanc, avec des taches noirâtres ou un peu violettes, & des rayons de ſchœrl très-forts d'un beau verd d'herbe, d'une couleur agréable. Il y en a de grandes plaques dans la chapelle *di S. Lorenzo*, qu'on a tirées de Corſe.

VINGT-DEUXIEME LETTRE.

De Genes le 16. Juin 1772.

Je viens de faire par mer le trajet de *Livourne* à *Genes*. La côte eſt agréable & pittoreſque; on y remarque pluſieurs endroits curieux, comme *Maſſa di Carrara*, *Seravetza*, *Porto Venere*, *Seſtri di Levante*, où il y a du beau marbre, & *Lavagna*, connu par ſes carrieres d'ardoiſes. Je vous ferai part, Monſieur, de ce que j'ai pu obſerver aux endroits, où nous ſommes abordés; ſans doute

pas de mine de fer. Un gentilhomme Alſacien, dont le régiment eſt en Corſe, m'a rapporté de cette iſle différents petits échantillons de minéraux; mais ſans aucune indication du canton, d'où il les avoit tirés. Ces échantillons conſiſtoient en mine de fer, en mine de cuivre pyriteuſe, en galene & en asbeſte. Le pays n'eſt pas encore aſſez ſûr, pour qu'on s'y permette des recherches minéralogiques.

doute j'aurois préféré de faire ce voyage par terre; mais la deſcription, qu'on m'a faite du chemin, a modéré l'envie, que j'en avois. Toute la côte eſt compoſée de hauts rochers calcaires à pic du côté de la mer & du côté de la terre ferme, ſouvent entourés des précipices les plus effroyables. C'eſt ſur le ſommet de ces montagnes, que paſſe un ſentier jonché de rocailles, qui monte & deſcend continuellement, ſi étroit, qu'un ſeul faux pas du mulet, qu'on monte, & ſur lequel on charge ſon bagage, vous aſſure d'une chûte mortelle, ſoit dans la mer, ſoit dans le vallon le plus profond; chaque grande pluie produit dans les abîmes de ces montagnes les torrents les plus impétueux & les plus rapides; on ne ſauroit les traverſer qu'au péril de la vie, à moins d'attendre, que les eaux ſoient écoulées. Ajoutez, qu'il n'y a ſur cette route que peu d'auberges; encore ſont-elles déteſtables avec un peuple, qui n'a pas la conſcience la plus délicate (vous me comprenez ſans doute); d'après cela vous ne me déſapprouverez pas d'avoir fait ce trajet par mer.

Carrare eſt ſitué d'un côté & *Seravezza* de l'autre côté d'une de ces montagnes. Le grain du marbre de *Carrare* eſt criſtallin; ſes écailles ſont aſſez grandes; le marbre de *Seravezza* a des écailles beaucoup plus petites; ſa maſſe eſt preſque continue; mais ſa poſition & ſon origine ſont les mê-

mes que celles du marbre de *Carrare*; car tous deux forment la même montagne. Le marbre de Carrare, qui eſt blanc de lait, approche beaucoup du marbre antique de *Paros*; celui, qui eſt gris, porte le nom de *Bigio di Carrara* ou *Bardiglio*. Lorsqu'il y a dans le marbre blanc ou gris de petites veines de mica, comme dans le marbre grec *Cipolino*; on nomme cette variété *Cipolinaccio di Carrara*. Le marbre de *Seravezza* eſt très-beau, blanc & couleur de pourpre; il y en a différentes variétés, auxquelles on donne le nom des marbres blancs & rouges antiques, auxquels ils reſſemblent le plus; comme *Fior di Perſico*, *Pavonazzo Africano*, *Africano Fiorito-Miſchio* &c. *di Seravezza*. Quelquefois les taches blanches & rouges ſont tellement diſtinctes les unes des autres, que le marbre reſſemble à une breche calcaire; alors on l'appelle *Breccia di Seravezza*, quoiqu'il dût plutôt être nommé *Broccatello*. Il y a auſſi de temps à autre un mélange noirâtre dans ce marbre.

Le marbre de *Carrare*, de *Seravezza*, ainſi que tous les autres marbres criſtallins, écailleux & colorés du Siennois, du territoire de Genes, par exemple de *Porto Venere* &c. ſe trouvent tous par grandes & fortes couches poſées les unes ſur les autres, dans leſquelles on n'a pas encore découvert de veſtiges de pétrifications. Chaque

couche a pluſieurs crevaſſes refermées par du ſpath calcaire, & quelquefois par du quarz; le ſchiſte (*ſaſſo morto*) ſe montre au jour au-deſſous du marbre de *Seravezza*.

Le marbre de *Porto Venere* dans le Génois eſt très-beau, noir, veiné de jaune.

On tire des environs de *Seſtri a*) & autres endroits de cette côte différents autres marbres colorés.

C'eſt de *Lavagna*, qu'on tire l'ardoiſe noire, dont tous les toits de Genes & des environs ſont couverts, & dont on a revêtu l'intérieur des citernes, où l'on conſerve l'huile à Lucques. Cette méthode pour les citernes à huile paroît préférable à celles, qui ſont en uſage dans d'autres en-

---

a) Il y a au-deſſus du village de *Seſtri di Ponente*, dans la montagne du *Gazo*, une carriere de tuf calcaire, qui prend un très-beau poli; il eſt d'un brun jaunâtre demi-transparent en quelques endroits, & ondoyé. Ces deux dernieres qualités le font prendre pour de l'albâtre; il en a le nom dans le pays; mais il fait effervescence avec les acides. Je n'ai point vu ſur le rivage de *Seſtri* le ſable ferrugineux, dont parle Mr. DE LA LANDE; il eſt vrai, qu'il dit, qu'on ne l'y trouve qu'après les tempêtes. On prétend, que l'amiral HAUCK apperçut du côté de *St. Pierre d'Arena* un dérangement de bouſſole provenant de ce ſable.

Il y a une ſource d'eau douce au milieu de l'eau de mer dans le golphe de la *Speſſa*, à quatre lieues au levant de Genes.

droits, où on ſe ſert de plomb ou de murs de plâtre; l'acide caché dans l'huile diſſout le plomb, & ſi le gyps n'eſt pas entiérement ſaturé d'acide vitriolique, cet acide attaque les parties calcaires ſurabondantes. On nomme cette ardoiſe en tables *Lavagna*, du nom de l'endroit, d'où elle vient.

Il y a aux environs de *Polzevera*, dans le territoire de Genes, une eſpece de pierre, qui porte le nom de *Polzevera*; c'eſt un gabbro rouge & verd, traverſé par des veines de ſpath calcaire. Il y a encore d'autres montagnes du territoire de Genes & de l'Italie formées de cette pierre.

Les montagnes voiſines de la ville de Genes ſont compoſées du côté de la terre ferme d'une eſpece de *macigno*, & du côté du rivage, derriere Genes, là, où eſt le chemin de Turin, de pierres calcaires griſes & noirâtres.

Je ne ſaurois vous dire grand' choſe de la ville de *Genes*, qui ait quelque rapport à l'hiſtoire naturelle *b)*; c'eſt une république de négociants,

b) On conſerve à Genes un vaſe d'émeraude (*il ſacro Catino*), dont le grand diametre eſt de quatorze pouces & demi; la hauteur eſt de cinq pouces, neuf lignes, & l'épaiſſeur de trois lignes; ce vaſe eſt d'une ſeule piece.

Mr. DE LA CONDAMINE profita du paſſage de Mrs. les princes CORSINI, pour l'obſerver avec eux. La couleur lui parut d'un verd très-foncé. Il n'y apperçut pas la moindre trace de ces glaces, pailles, nuages & autres défauts de transparence, ſi communs dans les émeraudes, & dans toutes

qui aiment mieux s'enrichir, que de ramaſſer des plantes & des pierres. Le docteur Rosini, un des médecins de l'hôpital, eſt le ſeul amateur de botanique, que j'y ai trouvé; il a étudié à Montpellier; il cultive pour ſon plaiſir quelques plantes dans un petit jardin. On m'a montré un peu d'or fin en petites paillettes détachées, qui doit avoir été lavé d'un minéral, qui ſe trouve à vingt milles de *Genes* dans la montagne. La ville eſt magnifiquement bâtie, mais très-reſſerrée par les montagnes, qui rendent le climat preſque auſſi doux que celui de Rome. Les environs, les côtes & les vues ſur la mer ſont d'une beauté, qu'on ne ſauroit décrire.

VINGT-TROISIEME LETTRE.

De Turin le 30. *Juin* 1772.

Le terrein de *Genes* à *Turin* varie, comme il ſuit:

les pierres précieuſes un peu groſſes, même dans le criſtal de roche. Il y diſtingua très-évidemment pluſieurs petits vuides ſemblables à des bulles d'air, de forme ronde ou oblongue, tels qu'ils s'en trouvent communément dans les criſtaux ou verres fondus, ſoit blancs, ſoit colorés. Il eſt très-perſuadé, que ce vaſe eſt un verre artificiel; voyez les *Mémoires de l'académie des ſciences année* 1757, pag. 340. On y lira avec intérêt la petite digreſſion ſur les émeraudes, que Mr. de la Condamine fait à la ſuite de ſes remarques ſur le vaſe.

1) Derriere *Genes* il y a des montagnes de pierres calcaires griſes & noirâtres.

2) Les montagnes, qui compoſent ce qu'on nomme la *bouchette*, ſont formées par parcelles d'ardoiſe noire veinée ou ondulée; de ſerpentine ou de *gabbro* verd; de *polzevera* ou de *gabbro* avec des veines calcaires; de ſchiſte argilleux avec du mica fin brillant comme des écailles de poiſſons & de pierres calcaires; ces eſpeces ſe ſuccedent, ſans qu'on puiſſe diſtinguer l'ordre, dans lequel leurs couches ſont placées les unes ſur les autres. Il paroît qu'un morceau entier de la même montagne n'eſt compoſé que d'ardoiſe, une autre de ſchiſte argilleux micacé, une troiſieme de *gabbro* ou de *polzevera*, & une quatrieme de pierre calcaire. La poſition de ces eſpeces de pierres ſemble fortifier l'idée de ceux, qui penſent, qu'il entre de la terre argilleuſe dans la compoſition de la ſerpentine ou *gabbro*, & qu'il ſe diſtingue du ſchiſte, auquel il touche, par l'union de pluſieurs autres parties conſtituantes; la baſe de ce ſchiſte eſt toujours argilleuſe, que ce ſoit du ſchiſte micacé ou de l'ardoiſe; le mêlange de veines calcaires avec le *gabbro* a produit la *polzevera*, qu'on voit dans le voiſinage de la pierre calcaire, qui le ſuit immédiatement. Une partie du *gabbro* verd eſt mêlée avec du mica calcaire; mais la plus grande partie eſt graſſe comme

celui d'*Impruneta*; il y a cependant du *gabbro* tout-à fait ſec, ou point gras, intimément uni avec de la terre de cailloux, & par-là très-dur, parfaitement ſemblable à un jaſpe ſec, verd de mer. Ces montagnes ſont couvertes de châtaigners; elles ſont fort élevées & très-agréables à l'œil; elles ſe terminent du côté de *Norri*, & le pays y devient plus plat.

3) Avant d'arriver à *Ottacio*, & au-delà de cet endroit juſqu'à *Alexandrie*, le pays eſt couvert de collines blanchâtres, qui bordent diverſes rivieres, auxquelles elles doivent vraiſemblablement leur formation. Ces collines ſont compoſées de fortes couches inclinées de marne endurcie, mêlée de mica, qui renferme quantité de morceaux de *gabbro* roulés; elles s'étendent pluſieurs milles au-delà d'Alexandrie, quoiqu'elles n'y ſoient pas élevées, & que le pays ſoit plat & bien cultivé. Une partie de ces collines contient des pierres calcaires roulées, quelquefois en ſi grand nombre, qu'elles reſſemblent à une breche ou *poudding ſtone*.

4) Plus avant, dans un vallon à quelques milles d'Italie d'*Aſti*, on voit une couche d'une terre glaiſe noire ou d'argille commune, ſur laquelle eſt poſée la même marne micacée. Elle contient dans cet endroit toute ſorte de fragments de coquilles, ſur-tout de l'eſpece, qu'on nomme *ſolé-*

nites. Le même terrein plat avec de petites collines de marne ſe ſoutient juſqu'à Turin & preſque juſqu'au pied du mont *Cénis* (l'une des Alpes calcaires); tout le pays, ainſi que les collines du Piémont, ſont à-peu-près de la même nature. On y trouve de petits morceaux de *gabbro* roulés, différentes pétrifications & corps marins; mais il y a auſſi des montagnes en Piémont d'une autre nature, des calcaires, des quarzeuſes; ces dernieres ont des raies plus ou moins fortes de mica, & c'eſt de cette eſpece de pierre, que ſont formées les montagnes voiſines de Turin. On les nomme *Sarris*; on s'en ſert pour les fondations des bâtiments, pour des colonnes &c.

L'arſénal de *Turin* doit abſolument être vu par un amateur de chymie & d'hiſtoire naturelle, parcequ'on y a raſſemblé une collection de minéraux, un bon laboratoire chymique, une petite bibliotheque minéralogique & une fonderie de canons très-bien ordonnée. L'utilité de la chymie dans l'artillerie & l'artifice, celle de la conſtruction des mines dans l'art de miner les places, a déterminé la cour à réunir à l'étude du génie & de l'artillerie celle de la chymie & de la minéralogie, pour former en même temps d'habiles officiers d'artillerie & de bons minéralogiſtes en état de rendre ſervice à l'état. Ce bel établiſſement a été fait, il y a quelques années, par le chevalier

RUBILANTE, homme rempli de connoiſſances & de mérite. Il avoit voyagé avec trois autres jeunes gens *a*) aux frais du roi en Allemagne, & ſurtout aux mines de Saxe; ils furent à Freyberg, pour connoître les bonnes conſtitutions, & pour profiter des habiles gens dans toutes les claſſes de la minéralogie, dont cette ville peut ſe prévaloir à juſte titre. Vous vous ſouviendrez, Monſieur, que Mr. GELLERT, conſeiller de la commiſſion des mines, a fait mention de ces voyageurs curieux dans la préface de ſa *Chymie métallurgique.* A ſon retour Mr. RUBILANTE fut chargé par le roi de former & de diriger cette petite académie des mines & d'inſtruire des ſujets; on lui donna auſſi la direction des mines de Savoie, pluſieurs desquelles il remit en activité; il s'en eſt aquitté pendant pluſieurs années avec beaucoup d'honneur & de ſuccès; pluſieurs éleves, qu'il a formés, en ſont la preuve. L'un des jeunes gens, qui avoit accompagné le chevalier RUBILANTE en Allemagne, fut envoyé en Savoie, & les deux autres en Sardaigne, pour y faire des recherches ſur la nature du terrein & des veines métalliques. Quel heureux moment pour l'hiſtoire naturelle

a) Le chevalier RUBILANTE étoit même accompagné de quatre jeunes gens; mais l'un eſt mort en Saxe, un autre en Sardaigne, le troiſieme à Alexandrie dans le Montferrat, & le quatrieme à Turin.

de ces pays! DONATI avoit à-peu-près dans le même temps donné de nouvelles lumieres dans d autres parties de cette ſcience, & il étoit au moment de transporter les tréſors de l'Arabie en Europe. Vain eſpoir! DONATI mourut de la peſte; le mauvais air fit périr les deux autres voyageurs en Sardaigne; celui, qui avoit été envoyé en Savoie, fut enlevé par une autre maladie, & RUBILANTE trouva des raiſons pour renoncer au tumulte du grand monde, & pour chercher un repos, très-doux ſans doute & très-convenable à la façon de penſer d'un philoſophe, mais qui communément fait perdre à la patrie un homme utile, aux ſciences bien des ſavants, qui auroient ſervi à les étendre, & aux amateurs des lettres un mécene. Il avoit heureuſement formé un homme capable de le remplacer en Mr. GRAFFION *b*), officier d'artil-

b) Mr. GRAFFION n'a pas proprement remplacé le chevalier RUBILANTE, mais bien Mr. RONZINI, capitaine d'artillerie. Le chevalier RUBILANTE étoit directeur en chef & inſpecteur de la nouvelle école; Mr. RONZINI étoit *Cuſtos* du cabinet des minéraux, obligé de faire les eſſais & les préparations ſous les yeux du chevalier RUBILANTE. Mr. BUSSOLETTI, celui des jeunes gens, qui avoit été en Saxe, & qui eſt mort à Turin, avoit ſuccédé à Mr. RONZINI; enfin Mr GRAFFION a remplacé BUSSOLETTI Cette école eſt tombée, parceque le roi ne trouva pas de gain à l'exploitation des miñes les plus intéreſſantes, qu'il faiſoit aller pour ſon compte. On continue à exploiter tout doucement les

lerie, profeſſeur de chymie, de minéralogie, directeur de la petite académie des mines & des différentes exploitations de mines en Savoie; il y fait ſouvent des voyages; il pourroit fournir des remarques intéreſſantes ſur les montagnes de ce pays-là. La collection des minéraux, dont j'ai parlé, & qui eſt ſous ſa direction, renferme de très-jolis minéraux de la Saxe & des autres pays de l'Allemagne, avec des échantillons de mine & des pétrifications du Piémont, de la Savoie & de la Sardaigne. Malheureuſement il y en a peu de ces derniers, parcequ'il n'y a plus que peu de mines exploitées dans les pays du roi de Sardaigne; un grand nombre ayant été abandonné. Voici, Monſieur, ce qu'il y a de plus curieux dans cette collection.

1) De l'or vierge dans du quarz du val d'*Aoſte nella valle di Chialland* en Piémont; on trouve dans ces environs différents filons conſidérables de quarz, qui contiennent beaucoup d'or vierge, avec de la galene à très-petits grains, très-riche en argent; de la pyrite & de la mine d'argent griſe cuivreuſe. Quelquefois le quarz eſt criſtalliſé; il y en a de petites truſes, dont les criſtaux ſont pénétrés de mine de cuivre bleue, qui les a colorés en bleu céleſte. Tous les ruiſſeaux, qui dé-

mines d'argent de la Sardaigne. Mr. BELY, autre éleve du chevalier RUBILANTE, en a depuis longtemps la direction.

coulent des montagnes, où ſont ces filons de quarz, lavent de grands morceaux d'or quarzeux, compactes & très-riches, & les charient; ils égalent en richeſſe & en grandeur ceux de la côte de Guinée.

J'ai vu dans ce cabinet des morceaux compactes d'or vierge, dans peu de quarz, de la grandeur de la moitié d'un poing, & de plus petites pieces d'or pur, qui ont été tirées du torrent *Evanzone*. Mr. RUBILANTE avoit remis en activité l'exploitation de ces riches filons d'or, que les anciens Romains avoient déjà travaillés; mais après ſa mort on a diſcontinué d'y fouiller.

2) De la mine d'antimoine rouge de *Chialland in valle d'Aoſta*, en Piémont; il eſt ſi ſemblable à celui de *Braunsdorf* en Saxe, que je croirois preſque, que c'en eſt effectivement.

3) De la mine de plomb verte de *Darba in valle d'Aoſta*. J'en ai vu pluſieurs beaux morceaux à Paris dans la collection du chevalier TURGOT, non criſtalliſée, compacte, liſſe, brillante, preſque transparente & de la couleur d'un beau verd de bouteille, ou d'un verre de plomb très-foncé.

4) Quelques mines auriferes & de la mine d'argent griſe de *Dallagna* du val *di Sezia*, en Piémont.

5) Des mines de cuivre pyriteuſes & autres du même endroit; ces mines ſont encore exploitées aujourd'hui.

6) Différentes mines d'argent avec du cobolt, du bourg d'*Łauçean* en Dauphiné, dans les environs de Briançon.

7) Du cobalt de quelques mines du Piémont & de la Savoie, qu'on fouille encore; on vend le cobalt tout grillé à *Nuremberg*.

L'univerſité de Turin poſſede une bibliotheque riche & conſidérable, placée dans de beaux & grands bâtiments; un cabinet aſſez bien fourni d'antiquités, & une collection d'hiſtoire naturelle, qui n'eſt pas encore en ordre. Elle renferme 1) des coquilles & quelques minéraux d'Angleterre, que le roi a achetés de ſon ancien médecin, le comte DE CARBURY, qui eſt aujourd'hui à Paris. 2) De belles pierres dures & des marbres antiques polis, des pétrifications, des coraux, des zoophites & quelques minéraux, que le roi de Sardaigne a achetés pour l'univerſités, des héritiers du célebre VITALIANO DONATI; il les avoit ramaſſés avant ſon voyage en Egypte, en Italie & dans ſon voyage ſur l'Adriatique, qui a donné lieu à ſon *Iſtoria naturale marina dell' Adriatico, con figure*, à Veniſe 1750, in-4. 3) Quelques caiſſes de produits naturels, que DONATI avoit envoyés de *Goa*, par Lisbonne, dans ſon pays, durant ſon voyage en Egypte & en Arabie; elles renferment une quantité de plantes ſechées *c*),

c) Les plantes ſechées n'étoient pas contenues dans la caiſſe

qui n'ont pas encore été examinées, ni déterminées; beaucoup d'antiquités, qui ont été réunies à la collection d'antiques de l'univerſité, & un grand nombre d'inſectes, de coquilles, de coraux & d'autres animaux marins. Mais comme parmi les coraux, coquilles & corps marins il y en a beaucoup de la même eſpece & de très-communs dans la Méditerranée, qui ne repondent pas à ce que l'on devoit ſe promettre des connoiſſances de Mr. DONATI & du pays, d'où il a envoyé cette collection, il eſt vraiſemblable, que les caiſſes ont été ouvertes avant leur arrivée à Turin, & qu'on en a tiré ce qu'il y avoit de mieux; elles ſont reſtées fort longtemps à Lisbonne, ſans qu'on

---

de Lisbonne; mais dans un autre envoi, que DONATI avoit fait de la Paleſtine par *Alexandrie*; cet envoi contenoit beaucoup d'animaux; mais ils étoient tous rongés par les vers.

Les caiſſes, qui ſont venues de Lisbonne, avoient été formées au golphe Perſique. Mr. VANDELLI envoya de Lisbonne des graines à Mr. ALLIONI, en lui marquant, qu'il y avoit à la douane de Lisbonne une caiſſe, qu'il ſoupçonnoit appartenir à Mr. DONATI. Le roi de Sardaigne donna ordre à ſon miniſtre de la faire retirer.

Le cabinet, qui appartenoit en propre à DONATI, renfermoit des manuſcrits, que Mr. ALLIONI ſe propoſe de publier, pour faire honneur à ſa mémoire.

Le roi a deſtiné une place pour l'arrangement de toutes ces collections d'hiſtoire naturelle; Mr. ALLIONI eſt chargé de les mettre en ordre; il ſe fait aider par Mr. DANA, ſon ſubſtitut & profeſſeur extraordinaire de botanique.

le ſut à Turin, juſqu'à ce que le profeſſeur VANDELLI en donna avis. On n'a trouvé dans ces caiſſes d'autres écrits ſur l'hiſtoire naturelle, que le catalogue des plantes, que DONATI avoit envoyées, & quelques bons mémoires ſur les antiquités des pays, qu'il parcouroit.

DONATI naquit à Padoue avec un goût vif pour l'hiſtoire naturelle; il mettoit de l'ardeur dans ſes entrepiſes, avoit la conception facile, une ſanté vigoureuſe, étoit à la fleur de ſon âge, & avoit acquis beaucoup de connoiſſances, ſurtout en fait de corps marins, lorsqu'il entreprit le voyage, dans lequel il périt. On lui avoit donné la chaire de profeſſeur en botanique de l'univerſité de Turin; enſuite le roi le chargea de faire ce voyage, dont on devoit tout attendre, s'il eût été achevé heureuſement. La botanique n'étoit cependant pas ſon fort, du moins dans le moment, qu'il fut fait profeſſeur; car il a donné beaucoup de fauſſes dénominations aux plantes peintes en grand in-folio, d'après des plantes vivantes du jardin de botanique, que l'on conſerve à la bibliotheque de l'univerſité, & qu'on continue encore aujourd'hui; au reſte il n'y auroit rien de plus injuſte, que de prétendre d'un ſeul homme des connoiſſances profondes dans chaque partie d'une ſcience auſſi étendue que l'hiſtoire naturelle; il eſt même impoſſible de les acquérir. Les

anciens amis de Mr. DONATI louent beaucoup ſa franchiſe & ſa gaieté. Ses ennemis ont cherché à noircir ſa réputation; ils prétendent, qu'il exiſte encore; qu'il demeure déguiſé en Perſe, après s'être formé une bourſe conſidérable de l'argent deſtiné à la pourſuite de ſon voyage.

On a trouvé, dans les caiſſes, qu'il a envoyées à Turin, des lettres, qui regardoient ſes affaires domeſtiques, qu'il ne ſe ſoucioit ſans doute pas de faire connoître, & qu'il n'auroit ſûrement pas renvoyées à d'autres temps, s'il ne s'étoit pas flatté de l'eſpoir trompeur de revoir ſa patrie, & de les terminer lui-même; mais un ſi heureux deſtin ne lui étoit pas réſervé.

DONATI mourut en Perſe de la peſte *d*), & non empoiſonné, comme un autre faux bruit le portoit. Sa perte doit être d'autant plus ſenſible aux amateurs des lettres, que malgré toutes les recherches on n'a rien trouvé de ſes écrits & de ſes collections. Toutes les dépenſes du roi, ſon maître, ont été perdues, & on le regrette aujourd'hui comme les FORSKAL, HASSELQUIST & LOEFLING.

DONATI

d) DONATI eſt mort d'une fievre maligne l'onzieme jour de ſa maladie, & non de la peſte. On a trouvé dans ſes caiſſes venues de Lisbonne le journal de ſes dépenſes & environ 5000 livres en monnoie d'or, que le roi a données à ſes héritiers.

DONATI ne pouvoit avoir de ſucceſſeur plus digne de lui, que Mr. le docteur CHARLES ALLIONE, profeſſeur actuel de botanique à Turin, ſavant de la premiere claſſe, qui réunit aux connoiſſances les plus étendues en médecine & en différentes parties de l'hiſtoire naturelle un caractere perſonnel, qui fait naître à la premiere vue l'amitié & l'eſtime. Quoique la pratique lui prenne beaucoup de temps, il a pourtant donné le jour à pluſieurs bons écrits *). On lui a donné un adjoint en la perſonne du docteur GIOVANNI PIETRO MARIA DANA, profeſſeur extraordinaire de botanique & directeur de la collection d'hiſtoire naturelle e) de l'univerſité. On trouve des mémoires eſtimables de ces deux ſavants dans les actes de la ſociété royale de Turin. Le jardin de botanique de l'univerſité eſt attenant la maiſon de plaiſance

*) C. ALLIONII *Cryſtographia Pedemontana.*

Ejusd. *Flora Nicæenſis*, Paris

Ejusd. *Specim. Stirpium. Pedemont. Taurini* 1755, *in*-4. On a droit d'eſpérer, qu'il nous donnera un jour l'hiſtoire compiette des plantes du Piémont.

Ejusd. *Tractatio de miliarium origine, progreſſu, natura & curatione, in*-8. *Taurini.*

e) Mr. DANA n'eſt point inſpecteur de la collection d'hiſtoire naturelle; il n'eſt que le ſubſtitut de Mr. ALLIONE, qui en eſt le directeur; lorsque ce ſavant ne peut montrer aux étrangers la collection, il charge Mr. DANA de remplir cette fonction.

royale, nommée le *Valentin*, & ſous la direction de Mr. ALLIONE. Ce jardin eſt très riche en plantes rares & en productions des Alpes, & très-bien arrangé pour leur culture; tous les étés un des jardiniers fait un voyage dans les Alpes voiſines, & en rapporte les plantes les moins communes. J'ai vu chez Mr. ALLIONE une collection choiſie de plantes ſechées, d'inſectes, & ſur tout de pétrifications & de minéraux venant pour la plupart du Piémont & de la Savoie, quoique ce ſavant ſe procure auſſi, par une correſpondance étendue, les produits naturels des autres pays. Je vous cite ici les morceaux les plus intéreſſants de cette collection.

1) Des impreſſions & pétrifications de poiſſons dans une marne ou pierre calcaire blanche ſchiſteuſe, mêlée d'argille, parfaitement ſemblable à celle de *Pappenheim*, de *Scappezzano* dans la campagne de Rome; d'autres de *Mondolfo*, de la même province, comme auſſi du *mont Liban* en *Paleſtine f*).

2) Des numismales rondes & plates, à ſpirales repliées intérieurement, de *Daubrig* en Suiſſe; ce qui prouve, que les numismales ſont des coquilles pétrifiées.

---

f) La collection de Mr. ALLIONE contient des ichthyolithes de beaucoup d'autres endroits, comme de *Vérone*, d'*Oeningen*, d'*Eisleben*, de *Mansfeld*, d'*Aichſtett*, de *Glaris*, de *Zullhofen* &c.

3) Des morceaux de bois pétrifié, rongés autrefois par le *Teredo navalis*, tirés des collines d'*Annone nel contado d'Asti* en Piémont.

4) Une pétrification des environs de Turin, abſolument ſemblable à un épi de bled *g*).

5) De la terre jaune ſulphureuſe, ou ſoufre vierge à petits grains, mélé de terre, de *Tortone* en Piémont.

6) Du ſoufre vierge en petits morceaux, de *Tortone*.

7) Du bois pétrifié, converti en gyps ou en ſélénite, transparent ou feuilleté, couvert à la ſuperficie d'une guhr de la nature de la terre des cailloux, de la *Morra* & d'*Alice* en Piémont.

8) Un *boletus* (champignon) pétrifié, de la *Morra* en Piémont; un autre des environs de Turin. Il eſt difficile de douter, que ces pétrifications n'aient été de vrais *boleti*.

9) Un *agaricus* (autre champignon) pétrifié, des environs de Turin; il reſſemble parfaitement à un champignon de bois.

10) Des dendrites ferrugineuſes, ſur des pierres à fuſil communes d'Angleterre.

---

g) Cette pétrification vient de la *Morra*, & non des environs de *Turin*. Mr. ALLIONE poſſede toutes ſortes d'autres pierres figurées, comme amandes, noiſettes, noyaux de péche, *ſtrobilum pini* &c., renfermées dans une matrice, qui contient quelquefois en même temps des coquilles de mer. Ces pétrifications ſont toutes de la *Morra*.

11) Du *porphyre*, compoſé de jaſpe d'un verd foncé, avec des taches blanches oblongues, comme celles du *ſerpentino antico*, de *Montviſo*, haute montagne, du Piémont.

12) Une ſcorie noire vitreuſe volcanique, qui porte le nom d'agathe d'Islande, que l'on trouve en Sardaigne en morceaux détachés, à la ſuperficie du terrein.

13) De la mine de fer brillante, couleur de fer, avec du mica fin, de la Sardaigne.

14) Du jaſpe rouge, veiné de brun, de la Sardaigne; un des côtés de ce morceau eſt mol. C'eſt du bolus rouge, qui n'eſt pas encore endurci.

15) Différentes terres argilleuſes ſigillées, de diverſes couleurs, des mines de la montagne de *Nailer*, près de *Hof*, dans le marggraviat de Bareuth; il y en avoit un échantillon de la miniere dite *Fuſpuhl*, dont l'argille renferme des cailloux ou pierres à fuſil rouges ferrugineuſes, & des jaſpes rouges & verds.

16) De la mine de fer ſpéculaire *h*), ſur du *gabbro* verd, mêlé de rouge, des environs de *Feneſtrelle*, fortereſſe du Piémont.

17) De l'amianthe blanche très-fine à longs fils, qu'on trouve en quantité dans les montagnes du *Piémont*.

18) De la mine de cobalt brillante, d'*Uſſey* en Piémont.

---

h) Cette mine de fer ſpéculaire eſt de la vallée de *Stura*.

19) De la mine d'antimoine griſe, de *Sardaigne.*

20) Du cinnabre vierge, de *Marienberg* en Saxe; il doit y être fort rare.

21) Du ſel gemme, de *Sicile.*

22) Une breche ou *pouddingſtone* calcaire, d'un fond gris de cendre, avec des pierres rondes, couleur de roſe, de *monte Alcamo* en Sicile; on l'appelle *Breccia roſata.*

23) Une eſpece de porphyre, ſemblable à la ſerpentine noire antique, à fond noir, avec de petites taches blanches, de *Sardaigne.*

24) De l'argille blanche, fine, en partie molle, en partie endurcie ou convertie en cailloux opaques, couleur de lait, ou blancs & demi-transparents, ſur leſquels il ſe trouve quelquefois des dendrites noires ferrugineuſes, de *Baudiſſe* en Piémont, dans le *Canaveſe.* Ces caſſloux forment des petites veines dans cette argille, qui reſſemble entiérement à la terre à porcelaine blanche de *Raaden* en Boheme, qui contient auſſi des cailloux blancs, décrits dans la *Minéralogie de* PEITHNER ſous le nom de *Porcellanites.*

25) Des madrépores pétrifiées ſimples, auſſi petites que les plus petits clous; elles ont cinq pointes à la partie inférieure, & viennent des collines de marne du Piémont. Il y a dans ces collines divers petits corps marins pétrifiés très-rares, qui ne ſont pas encore décrits; les madrépores,

dont je parle, ſont de ce nombre. Il ſeroit à deſirer, que Mr. ALLIONE, qui en poſſede le plus grand nombre, les décrivît & les fît graver.

26) De gros morceaux de *malachite* ſur de la mine de cuivre *azurée*, du *Congo*.

27) De grandes pieces de bois pétrifié & converti en pierre à fuſil, qui ſe trouve en abondance près de *Montferrat* en Piémont *i*).

28) Des criſtaux de quarz, qui peuvent avoir un doigt & demi de longueur, de la montagne de *Chamoiyx* en Savoie; on en trouve encore de plus grands.

29) *Marmo di Gaſſino*, marbre gris tacheté par les coquilles peu diſtinctes, qu'il renferme. On le tire de *Gaſſino*, à quelques milles de Turin, pour en faire des colonnes.

30) *Bardilio di valle di Jeri k*), beau marbre gris du Piémont.

31) *Bardilio di Paeſana*; ce marbre eſt plus pâle; on le tire auſſi du Piémont.

32) *Alabaſtro fiorito*, de *Buſca* en Piémont.

33) *Verde di Suza* ou *Polzevera*, de *Suze* en Piémont, de couleur verte & blanche, parfaitement ſemblable à la vue au *marmo verd'antico l*).

---

i) Je ne connois point ce *Montferrat* en Piémont; il eſt cependant probable qu'il exiſte, & qu'on n'a point pris par faute d'impreſſion le duché de *Montferrat* pour un endroit particulier, puisqu'il eſt dit expreſſément dans l'original allemand *près de Montferrat en Piémont.*

k) Ce n'eſt point *valle di Jeri*; c'eſt *Valdieri.*

l) Outre les morceaux, qu'a obſervés Mr. FERBER dans le

Les autres ſavants de Turin, que je dois vous faire connoître, ſont:

Mr. IGNAZIO SOMIS, médecin du roi & profeſſeur de médecine à l'univerſité.

Le pere BECCARIA, Piariſte, profeſſeur en phyſique, connu par ſes eſtimables ouvrages ſur l'électricité; on en fait une nouvelle édition, dont le premier tome eſt déjà imprimé; le ſecond volume doit ſuivre inceſſamment.

Mr. CHARLES LOUIS BELLARDI, docteur en médecine, a ſoutenu à Turin des theſes inaugurales en 1764, in-8. ſur différentes matieres mé-

---

cabinet de Mr. ALLIONE & dans celui de l'arſénal, j'ai remarqué chez Mr. ALLIONE une très-belle lumachelle de *Lu* à 30 milles de Turin, dans le *Montferrat*; un jaſpe verd très-dur & très-beau, avec des parallélogrammes blancs plus tendres, du *monte Vezulo*, à la ſource du *Po*; des mines de plomb & de cuivre de *Valaura* &c.; du bois & des coquilles pétrifiées & calcinées de toute eſpece, preſque toutes du pays, comme des porcelaines, des patelles, des pinnes &c.

Il y a à *Turin* une verrerie & une fayancerie.

Le roi aujourd'hui regnant a érigé en académie des ſciences la ſociété littéraire de Turin, qui s'étoit fait connoître par les quatre volumes, qu'elle a publiés ſous le titre de *Miſcellanea Taurinenſia*; depuis que ce prince lui a donné cette marque de protection, elle a publié un cinquieme volume. Le roi, comme duc de Savoie, avoit toujours donné des témoignages de bienveuillance à cette compagnie; il ſait, qu'il eſt utile à l'état d'encourager les citoyens à s'adonner aux ſciences, ſur-tout à la phyſique & à l'hiſtoire naturelle, que ce monarque protege particuliérement.

dicinales, entr'autres *de Motu Plantæ ſenſitivæ.* Il eſt bon botaniſte & diſciple de Mr. ALLIONE.

VINGT-QUATRIEME LETTRE.

De Milan le 8. Juillet 1772.

MOn voyage de *Turin* à *Milan* ne m'a pas fourni l'occaſion de faire une ſeule remarque digne de votre attention. Un pays plat & uni, bien cultivé, dans lequel il y a quelques champs marécageux, ſemés de ris, m'annonça la Lombardie. Non ſeulement dans le Milanois, mais auſſi aux environs de *Mantoue* & dans le Véronois, on cultive beaucoup de ris *a*), ſelon la méthode décrite dans le *Poëme* de SPOLVERINI *ſopra il riſo*, imprimé à *Vérone.* La partie ſeptentrionale du Milanois, qui touche aux montagnes des Griſons (*li Griſoni*) eſt montagneuſe; les mines du Milanois, d'où l'on tire de la mine de fer, mêlée de cuivre, & de la mine de plomb, ſont ſituées dans la *valle Saſina*, au deſſus du lac de *Come*, dans les montagnes nommées la *Grigna*, qui ſont formées d'un ſchiſte micacé. Pluſieurs de ces montagnes ſont compoſées de granit;

a) Cette culture eſt mal-ſaine à cauſe des marais. Le ris eſt une plante aquatique; auſſi les cultivateurs s'en reſſentent-ils.

telles ſont celles, qui environnent en forme d'amphithéatre le *lago maggiore*, ſur lequel ſont les charmantes isles Borromées. Ce granit *b*), a une couleur de chair pâle; on l'emploie beaucoûp à Milan pour des colonnes, qu'on place dans les égliſes & aux portiques des maiſons. Au reſte il y a différentes belles eſpeces de marbre autour du *lago maggiore* & dans d'autres endroits du Milanois. Ces marbres ſont denſes & mats dans la fracture; ils ne prennent pas un ſi beau poli que les marbres fins d'Italie. En voici les principaux:

1) Un marbre blanc, tigré par de petites taches noires, du *lago maggiore*. C'eſt un des plus beaux; il décore les autels de preſque toutes les égliſes du Milanois.

2) Du marbre blanc (*marmo bianco o bigio*), du *lago maggiore*; il reſſemble à la *pietra d'Iſtria*; mais le grain en eſt plus gros. La cathédrale de Milan & toutes les tours & ſtatues gothiques, dont elle eſt chargée, ſont bâties de ce marbre.

3) Du très-beau marbre noir, du *lago di Como* (*nero di lago di Como*).

b) Mr. l'abbé GUÉNÉE parle auſſi du granit des environs de Milan. Il dit, que cette ville eſt bâtie avec les pierres roulées de l'*Adda*. Voyez les *Mémoires de Mr.* GUETTARD Tom. I. pag. 404.

Il y a auſſi différentes breches calcaires, que les tailleurs de pierres du Milanois nomment *ochiettina*, aux environs du *Lago maggiore* & du lac de *Como*; comme la *breccia Vecchia* &c.; on s'en ſert beaucoup pour l'ornement des égliſes. Mr. VANDELLI nous fera mieux connoître les montagnes du Milanois; il y a fait pluſieurs voyages, & promet d'en faire imprimer la relation, comme je vous l'ai mandé, Monſieur, il y a longtemps, dans une lettre, que je vous ai écrite de Padoue.

Le college *Ambroſien* de Milan poſſede une bibliotheque conſidérable & un cabinet d'hiſtoire naturelle, quelques antiquités, des peintures & d'autres produits de l'art. On ne ſauroit nier, qu'il n'y ait des morceaux beaux & précieux; mais l'arrangement & l'enſemble mérite le nom d'une boutique de curioſités, qui ſeroit du goût du Connoiſſeur des *Contes moraux* de *Marmontel*. Ce qu'il y a de mieux en fait de foſſiles, eſt une très-belle truſe quarzeuſe de la longueur d'un empan, dans & ſur laquelle il y a de vraies émeraudes en forme d'aſſez grandes colonnes de ſchœrl, accompagnées d'un grand nombre de petits criſtaux de ſchœrl bruns polygones. Il y a de plus un caillou rond, blanc couleur de lait, demi-transparent & creux, qui renferme de l'eau. Ne vous laiſſez pas ſéduire par les livres, qui ont pour

titre: *Guida*, *Iſtruzzione* ou *Foreſtiero illuminâto*; gardez vous de demander à voir le jardin de botanique de ce college; car vous ne ſauriez vous empêcher de rire, en ne voyant qu'un coin de terre, qui a à peine la grandeur d'une petite chambre, dans lequel il n'y a que quelques figures de buis.

Milan eſt au nombre des villes les plus agréables d'Italie; elle renferme des ſavants de toute eſpece.

Le plus grand connoiſſeur & protecteur des muſes & des beaux-arts de cette ville eſt Mr. le comte FIRMIAN, premier miniſtre de S. M. impériale; il a une bibliotheque choiſie, de très-beaux tableaux, & contribue à tout ce qui tend à l'accroiſſement des ſciences, des arts & au bien du pays; il reçoit avec une affabilité ſans égale tous les amateurs des ſciences.

Mr. PIETRO VERRI, chambellan de S. M. impériale & royale, conſeiller intime & préſident de la chambre de commerce &c., a donné des preuves de ſes connoiſſances politiques & économiques dans ſes *Meditazioni ſull' economia politica*; il ſuffit de dire, que cet ouvrage vient d'être réimprimé cette année in-8. à Livourne pour la ſixieme fois.

Le P. PAOLO FRISI de l'ordre des Barnabites, profeſſeur en mathématique, membre de

l'académie royale des ſciences de Stockholm & de celle de Sienne, célebre par pluſieurs ouvrages, n'eſt pas ſeulement profond mathématicien; il eſt encore inſtruit dans beaucoup d'autres parties.

Le P. RUGGIERO GIUSEPPE BOSCOWICH, Jéſuite, profeſſeur d'aſtronomie & directeur du bel obſervatoire du college des Jéſuites à Milan, eſt connu depuis longtemps pour un habile aſtronome & bon phyſicien; il a fait des voyages très-étendus en France, en Angleterre, en Turquie, en Pologne &c. On l'avoit choiſi pour faire le tour du monde avec Mrs. BANKS & SOLANDER, pour obſerver le paſſage de Venus devant le ſoleil; mais différentes circonſtances l'en ont empêché. Il a paru nouvellement un *Journal d'un voyage de Conſtantinople en Pologne par le R. P.* BOSCOWICH, grand-in-12. en 1772 à Lauſanne. Ses *Relazioni della nuova ſtrada fra Modena e Lucca*, *in*-4. à Lucques 1767, renferment quelques obſervations ſur les Appennins, qui traverſent cette chauſſée.

Le P. LA GRANGE, Jéſuite françois, célebre par ſes connoiſſances en phyſique, demeure actuellement à Milan.

Mr. PAOLO SAN-GIORGIO, un jeune apothicaire de Milan, s'occupe beaucoup de la botanique & de la minéralogie de ſa patrie. J'ai vu chez lui un morceau d'agathe d'Islande, ou lave noire vi-

treuſe; mais il ne ſait, où on l'a trouvé. Il y a dans cette lave quelques petites étoiles à rayons concentriques, courts & un peu épais, d'une couleur verte terreuſe, qui ſe ſont formées pendant que la lave fluide s'eſt refroidie. Il m'a montré les gravures de quelques herbes économiques, que ſon pere ſe propoſoit de décrire & de publier dans peu.

L'univerſité de *Pavie* (ville à vingt milles de Milan) eſt encore dans ſon premier âge, mais déjà pourvue de profeſſeurs habiles, au nombre desquels on doit compter

Mr. l'abbé LAZARO SPALLANZANI, profeſſeur d'hiſtoire naturelle, qui a publié les ouvrages intitulés:

1) *Proluſio operis de animalibus microſcopio viſibilibus*, *Mutinæ* 1770, *in*-4.
2) *Prodromo d'un' opera ſopra le riproduzioni animali*, *Modena* 1768, 4.
3) *Memorie ſopra i muli de' varj autori*, 8.
4) *Nuove Oſſervazioni dell' Azzione del cuore ne' vaſi ſanguigni*, 8.
5) *De Corporibus in aqua reſilientibus.*
6) *Traduzzione della Contemplazione della natura del S.* BONNET, *con annotazioni.*

Le P. FULGENTIUS VITMAN, *Vallonbroſien*, profeſſeur de botanique à *Pavie*, a écrit deux tomes in-8. *de Medicatis herbarum facultatibus*, *Faventiæ* 1770.

Le P. GREGORIO FONTANA c), Piariſte, profeſſeur de mathématique, eſt frere de l'abbé FELICE FONTANA de Florence.

VINGT-CINQUIEME LETTRE.

De Vérone le 1. *Août* 1772.

J'ai paſſé, pour aller à Veniſe, par Bergame, Breſcia, Vérone, Vicenze & Padoue; ne

c) Le pere FONTANA, particuliérement attaché au college Romain, lequel, ainſi que le college *Borromée* & les autres colleges de *Pavie*, eſt dépendant de l'univerſité, eſt ſavant mathématicien & bibliothécaire du college Romain. Ce pere eſt occupé à former cette bibliotheque; le choix ſeul des livres, qu'on y voit, fait l'éloge de ce ſavant; il ne raſſemble pas une ſuite de Bibles, de peres d'égliſe & de commentaires eccléſiaſtiques, mais des livres utiles à toutes les ſciences & à toutes les facultés.

La cour de Vienne a fait nommer en 1769 un profeſſeur d'hiſtoire naturelle à *Pavie*; cette partie y étoit entiérement négligée. L'impératrice a acheté à Vienne un cabinet d'hiſtoire naturelle, dont elle a fait préſent à cette univerſité. C'eſt un beau commencement; il renferme ſur-tout de belles coquilles & d'autres productions marines.

J'ai vu à Pavie la collection de feu Mr. le marquis BELISOMI, poſſédée aujourd'hui par ſes enfants; elle eſt très-intéreſſante. On y a réuni une bibliotheque, quantité d'inſtruments de phyſique, d'aſtronomie, de méchanique & de chirurgie; les modeles des outils de chaque métier, des modeles d'armes & d'architecture militaire & civile; ceux des plus beaux édifices de Rome &c.; des médailles; des minéraux; un beau coquiller; enfin on peut y prendre une idée de tout-

voici de retour à Vérone, ſur le point de m'en retourner en Allemagne; je quitte l'Italie avec bien du regret.

Je devrois encore vous parler, Monſieur, des forges du Breſcian & du Bergamaſque, qui ſont environ à 20 milles de *Breſcia*, & vous décrire les montagnes de ces provinces; mais il faudroit pluſieurs mois pour les connoître, avoir de bonnes recommandations de Veniſe, être muni d'une bonne paire de piſtolets, ſelon l'uſage du pays, & ſe faire accompagner par quelques gens affidés; la chauſſée même de Milan à Vérone, qui paſſe par le Breſcian, n'eſt pas toujours ſûre; il y a ſouvent des bandits. Il eſt facile de s'en convaincre par la quantité de petites croix de pierre ou de bois, qui ſont plantées ſur le chemin, leſquelles déſignent toutes des aſſaſſinats. On a cependant pris des arrangements dans le Milanois & dans l'état Vénitien, qui diminuent le danger, & on donne des eſcortes, quand il y a du riſque.

Liſez, Monſieur, l'*Hiſtoire naturelle du Breſcian de l'abbé* PILATE SAGGIO, à *Breſcia* 1769, *in*-4.

Il ſeroit bien à déſirer, qu'on fît dans les travaux des mines plus d'attention, qu'on n'en a fait juſqu'à préſent, à l'hiſtoire naturelle des montagnes, des filons & des minéraux, puiſque toute

la conſtruction, le choix de l'emplacement pour commencer les ouvrages, & la maniere de pourſuivre les travaux doivent être fondés ſur l'exacte connoiſſance de ces objets, quand on veut exploiter ſenſément & ſans s'aventurer. Que de travaux précieux & inutiles l'ignorance de ces parties a occaſionnés & occaſionne encore journellement! Un naturaliſte n'eſt-il pas auſſi néceſſaire à l'exploitation d'une mine qu'un géometre ſouterrain. Je ne parle pas de l'utilité, qui réſulteroit de remarques ſemblables pour la connoiſſance phyſique de notre globe en général & en particulier; mais il faut bien encore un demi-ſiecle pour l'accompliſſement de ce ſouhait, ſurtout dans les lieux, où on ne connoit encore l'hiſtoire naturelle que par ſon nom, où on la regarde au moins comme inutile, ſi on ne croit pas même, qu'il eſt dangereux pour l'état, qu'un mineur en faſſe ſon étude. *Riſum teneatis amici.*

Je n'ai rien trouvé de remarquable de *Milan* à *Bergame*. Sur la chauſſée de Bergame à Breſcia il y a quelques pierres à chaux roulées *) & beaucoup de morceaux de différentes laves, preuve, qu'une

*) On nomme *paragone di Bergamo* un marbre noir ſi dur, qu'on pourroit preſque s'en ſervir comme d'une pierre de touche; on le tire du *Bergamaſque*, & il eſt auſſi beau que le marbre noir, qu'on appelle *paragone antico*.

qu'une partie des montagnes, qui ſont au nord de *Bergame*, n'eſt compoſée que de matieres volcaniques. Les différentes variétés de ces laves ſont 1) de la lave noire compacte (*lava ſoda*); 2) de la lave noire compacte renfermant des grenats blancs; 3) de la lave rouge contenant auſſi de petits grenats blancs ou criſtaux de ſchœrl; cette lave reſſemble entiérement au porphyre; elle en a même la dureté. Il y a des montagnes entieres dans le Bergamaſque de cette eſpece de lave; on en fait de petites colonnes pour l'ornement des cheminées &c.; elle ſe vend à *Bergame* ſous le nom de *Sarres*. 4) De la lave rouge dure, avec de petits criſtaux blancs de ſchœrl, en forme de grenats; elle reſſemble au porphyre comme la précédente; mais elle renferme de plus de grands parallélipipedes blancs de la même matiere que les grenats blancs.

Les montagnes calcaires reparoiſſent immédiatement derriere *Breſcia*, & ſont partie des Alpes. Entre *Bergame* & *Breſcia* elles paſſent derriere des rochers de lave ſemblable au porphyre, & derriere d'autres montagnes, trop éloignées de la chauſſée pour que j'aie pu les reconnoître. Les montagnes calcaires ſuivent pendant quelque temps la chauſſée, mais elles ſe jettent enſuite plus ſur la gauche, ſans cependant devenir inviſibles.

Alors on trouve ſur la chauſſée juſqu'à *Vérone* quantité de morceaux: 1) De lave noire compacte (*lava ſoda*). 2) De la même lave avec des criſtaux de ſchœrl blancs. 3) Des morceaux briſés de colonnes régulieres de baſaltes. 4) De la lave rouge ſemblable au porphyre, avec des criſtaux de ſchœrl blancs en forme de grenats; toutes ces pierres s'emploient pour la bâtiſſe des maiſons, le pavé & l'entretien de la chauſſée. 5) Des morceaux de pierre calcaire griſe. La pluie détache différentes petites pétrifications des collines calcaires & marneuſes des environs de Vérone.

Entre *Vérone* & *Vicence* on trouve des morceaux 1) de pierre calcaire, dont les Alpes de ces environs ſont formées. Il y a dans ces montagnes, comme dans la plupart de celles, qui ſont calcaires, des ſouterrains ou grottes naturelles. On a décrit une de ces grottes ou plutôt la couche de pierres, qui la couvre, & qui forme une eſpece de pont *a*), dans un petit traité publié à Vérone in-4. en 1766, intitulé: *Deſcrizzione d'un maravigliosò ponte naturale ne' monti Veroneſi.* 2) De lave noire compacte; 3) de la même eſpece de lave avec des grenats blancs; 4) de lave d'un gris rougeâtre, lâche, poreuſe & ſpongieuſe; 5) de

a) Ce pont eſt ſans doute dû au dépôt des eaux. Le pont de *St. Allire*, qu'on voit à Clermont en Auvergne, a la même origine, ainſi que le rocher de Crégy, d'après les obſervations de Mr. GUETTARD, *Mémoires de l'acad. des ſciences année* 1754.

lave noire compacte avec des taches blanches oblongues, telles que celles du *ſerpentino antico.*

Les différentes eſpeces de melons, qui meûriſſent dans cette ſaiſon, plantés dans les champs, qui bordent la chauſſée, répandent dans l'air une forte odeur vineuſe.

Entre *Vicence* & *Padoue* juſqu'à la *Mira*, d'où l'on va par eau à Veniſe par la *Brenta* & la *Laguna*, il y a des morceaux de pierre calcaire & de lave noire.

Il vient dans toute la Lombardie quelques eſpeces d'*Arundo* très-élevées, dont les tiges ſont fortes; outre celles, qui viennent d'elles-mêmes, on en plante auſſi en quelques endroits humides, pour en couvrir les maiſons. Je me rappelle d'avoir vu la même choſe en Carniole. Je fis à Vicence, dans le jardin de Mr. CORNARO, la connoiſſance de Mr. ANGELO GUALANDRIS, jeune médecin de Padoue, qui s'applique fort à la botanique.

Mr. l'abbé FORTIS, dont je vous ai déjà parlé dans une de mes Lettres précédentes, qui a eu la permiſſion du pape de devenir prêtre ſéculier, eſt à préſent en Dalmatie; il y voyage aux dépens de trois nobles Vénitiens pour l'hiſtoire naturelle de ce pays. Mr. ANGELO DONATI (parent du célebre DONATI), qui s'eſt auſſi appliqué à l'hiſtoire naturelle, a été pendant quelque temps avec l'abbé FORTIS; mais il eſt à préſent à Veniſe.

Mr. l'abbé TALLIER a traduit de l'Anglois en

Italien la *Minéralogie de* CRONSTEDT, avec les *Remarques de* GUSTAVE D'ENGESTROEM de Stockholm; cette traduction ſera bientôt imprimée.

VINGT-SIXIEME ET DERNIERE LETTRE.

De Ratisbonne le 5. Sept. 1772.

Vous allez lire, Monſieur, la relation de ce qui s'eſt préſenté de remarquable ſur la route de poſte dans mon voyage de Vérone à Ratisbonne par le Tyrol; je ne m'écarterai pas de cette route dans mon récit; car vous connoiſſez beaucoup mieux, que je ne pourrois vous les décrire, les anciennes & conſidérables minieres du Tyrol.

Pour que vous puiſſiez, Monſieur, me ſuivre dans les obſervations, que j'ai faites, je vous donne ici la note des poſtes de Vérone à Fueſſen.

De *Verone* - -	à *Volarni* -	1 ½	poſte.
Volarni - -	*Peri* - -	1	
Peri - -	*Alla* - -	1	
Alla - -	*Roveredo* -	1	
Roveredo -	*Trento* -	2	
Trento - -	*San-Michele*	1	
San-Michele -	*Neumark* -	1	
Neumark - -	*Brandſol* -	1	
Brandſol - -	*Bolzano* -	1	
Bolzano - -	*Deutſchen* -	1	

De *Deutſchen* -	à *Colman* -	1 $\frac{1}{2}$	poſte.
Colman - -	*Brixen* - -	1	
Brixen - -	*Mittwald* -	1	
Mittwald - -	*Sterzing* -	1	
Sterzing - -	*Brenner* -	1	
Brenner - -	*Steinach* -	1	
Steinach - -	*Schœnberg* -	1	
Schœnberg -	*Inſpruck* -	1	
Inſpruck - -	*Dirſenbach* -	1	
Dirſenbach -	*Barwis* - -	1	
Barwis - - -	*Naſſareit* -	1	
Naſſareit - -	*Lermos* - -	1	
Lermos - -	*Haiterwang*	1	
Haiterwang à	*Fueſſen* - -	1	

Le Tyrol eſt ſans doute un pays très-montagneux, & malgré cela agréable, beau & fertile; la franchiſe & la politeſſe de ſes habitants, les bonnes auberges, & la propreté, qui y regne, doivent plaire à tous les voyageurs. Juſqu'à *Brixen* on cultive à l'italienne du vin & du maïs, mais peu de figuiers, de mèuriers & point d'oliviers. On ſeme le maïs dans tout ce pays juſqu'à quelques poſtes d'*Augsbourg*, mais pas en ſi grande quantité. La route de Vérone à Inſpruck paſſe toujours au travers d'une vallée profonde & étroite, revêtue des deux côtés de hautes montagnes, & le chemin ſuit conſtamment les bords de quelques rivieres; on ne quitte point l'*Adige* de

Vérone à *Bolzano*; de *Bolzano* à *Brixen* on cotoie l'*Eiſack*, qui paſſe à *Sterzing*, & va juſqu'à *Schœnberg*; à *Inſpruck* il y a l'*Inn*. Quelquefois la chauſſée s'éleve ſur le penchant des montagnes, qui bordent le vallon. Le pays eſt plat depuis Vérone juſqu'à la montagne *di Chiuſa*, à quelques milles de cette ville; cette montagne eſt calcaire & ſi roide, qu'il faut aux voitures un peu chargées le ſecours des bœufs, pour les faire monter.

Au-delà de *Volarni* on voit d'abord des montagnes calcaires blanches (dont il y avoit des morceaux détachés blancs comme de la craie ſur le chemin), enſuite des rouges *a*), dans lesquelles il y a des fragments de cornes d'ammon *), & enfin des montagnes calcaires griſes, en fortes couches horizontales d'un tiſſu **) ferme & un

---

a) Voyez ci-deſſus page 52. Voyez auſſi la relation de l'abbé GUÉNÉE dans les *Mémoires de Mr.* GUETTARD Tom. I. pag. 405. juſque 409, où il décrit la route de *Milan* à *Inſpruck*.

*) C'eſt le marbre rouge ordinaire du Véronois, qu'on nomme *breccia roſſa di Verona*; on le tire des environs de *Volarni*; le fond eſt d'un rouge de brique avec des taches d'un rouge foncé. On a découvert, il n'y a pas longtemps, dans ces mêmes montagnes un beau marbre jaune, *Giallo di Verona*.

**) Le mont *Baldo*, célebre par ſes plantes rares, eſt au nombre de ces montagnes calcaires griſes; je n'ai pas perdu cette montagne de vue juſqu'à Trente.

peu écailleux ou ſalin, au travers & au bas desquelles l'*Adige* s'eſt formé un lit; cette riviere coule par un vallon juſqu'à *Neumark*. On trouve le long de l'*Adige* ſur la chauſſée de Vérone à *Neumark* grand nombre de pierres roulées, telles que 1) du porphyre rouge tacheté de blanc, pareil à celui, que j'ai vu en morceaux détachés entre *Bergame*, *Breſcia* & *Vérone*, qui forme dans le *Bergamaſque* des montagnes entieres, & qu'on y nomme *Sarrès*. Je ne puis prendre cette pierre que pour une lave rouge, qui reſſemble au porphyre. 2) Une eſpece de porphyre noir avec des taches blanches oblongues, ſemblable, à la couleur près, au *ſerpentino verd'antico*. 3) Du granit gris ou *granitello*. 4) Entre *San-Michele* & *Neumark* il y a beaucoup de morceaux détachés d'un porphyre, qui compoſe les montagnes, qui ſont au-delà de Neumark, & que je vais vous décrire.

Immédiatement après *Neumark* il y a à main droite des montagnes de porphyre contigües, qui occupent une étendue conſidérable. Elles ſont formées 1) de porphyre noir avec des taches blanches, transparentes, rondes, de la nature du ſchœrl. 2) De porphyre avec des taches de ſpath dur rougeâtre. 3) De porphyre rouge avec des taches blanches; il y en a d'un rouge clair, d'un rouge foncé & de couleur de foie. 4) Le rouge

eſt tout-à-fait pareil à la pierre, qu'on nomme *ſarrès* dans le Bergamaſque, avec la différence ſeulement, que dans les morceaux détachés du ſarrès, les taches de ſpath dur ſont devenues opaques & couleur de lait par l'action de l'air; tandis que dans les montagnes de porphyre rouge ces taches ſont en partie du ſpath dur couleur de chair, & en partie une eſpece de ſchœrl vitreux, transparent, pareil à celui des criſtaux en forme de grenats des laves du Véſuve; mais le ſchœrl du porphyre n'a point adopté de figure réguliere; même les taches transparentes blanches, qui ſont dans le porphyre noir du no. 1, ſont un ſchœrl vitreux, & leur forme eſt ou oblongue, ou indéterminée. En général la reſſemblance de ces eſpeces de porphyre avec les différentes laves du Véſuve &c. eſt ſi grande, que l'œil le plus habitué ne ſauroit les diſtinguer, & je n'héſite plus d'avancer, que les montagnes de porphyre, qui ſont derriere *Neumark*, ſont de vraies laves, ſans cependant vouloir tirer de-là une concluſion générale ſur la formation du porphyre. Une circonſtance, que j'aurois preſque oubliée, m'en donne de nouvelles preuves. Toutes ces montagnes de porphyre ſont compoſées de colonnes quadrangulaires, pour la plupart rhomboïdales, détachées, ou encore attenantes les unes aux autres. Ce porphyre a donc la qualité d'adopter

cette figure en ſe fendant & en ſe rompant, comme différentes laves ont la propriété de ſe criſtalliſer en colonnes de baſaltes. Ces hautes montagnes de différente couleur de porphyre s'étendent juſqu'à *Brandſol*, d'abord à main droite ſeulement; enſuite des deux côtés du chemin. Ce porphyre s'eſt par-tout ſéparé en grandes ou petites colonnes généralement quadrangulaires, à ſommet tronqué & uni; les faces, qui touchent d'autres colonnes, ſont liſſes; leur figure enfin eſt ſi réguliere & ſi exacte, que perſonne ne ſauroit la regarder comme accidentelle; il faut néceſſairement convenir, que ces colonnes ſont dues à une criſtalliſation. Les angles des ſommets tronqués ſont pour la plupart inclinés, ou le diametre des colonnes eſt communément rhomboïdal; mais quelques-unes ont la figure de vrais parallélipipedes rectangles, de la longueur d'un doigt juſqu'à celle d'une aune & demie de Suede, & d'un quart d'aune & plus de diametre. Il y a beaucoup de ces grandes colonnes plantées ſur la chauſſée, comme la lave en colonnes, où le baſaltes l'eſt aux environs de *Bolzano*. L'obſcurité de la nuit, qui me ſurprit, m'empêcha de remarquer juſqu'où ces montagnes de porphyre m'accompagnerent; je les ai au moins cotoyées pendant les $\frac{5}{8}$ du chemin de *Neumark* à *Brandſol*, ce qui fait deux lieues & demi; car il y a poſte d'Alle-

magne ou quatre lieues d'un de ces endroits à l'autre.

Le matin ſuivant j'ai trouvé près de *Brandſol* des montagnes de ſchiſte, les unes argilleuſes micacées ou clamereuſes (le *Gneis* des Saxons), les autres mêlées de quarz. Il y avoit auſſi du ſchiſte de corne compacte d'une ſeule couleur foncée, pénétré de fer; je vis enſuite des montagnes de quarz gris, ferme & opaque, mêlé de petits rayons de ſchœrl noir, ou d'un verd noirâtre. Le Véſuve produit de la lave, qui ne differe pas beaucoup de cette eſpece de pierre, quoique leur formation n'ait peut-être rien de commun; après quoi les montagnes étoient toutes formées juſqu'à *Brixen* de ſchiſte argilleux micacé, ou bien de ſchiſte corné de la nature du *gneis*, compoſé de quarz & de mica, & il y a quantité de morceaux de granit ſur la chauſſée.

Immédiatement après *Brixen* il y a des montagnes de granit gris, de l'eſpece, qu'on nomme en Italie *granitello*; il eſt compoſé de quarz & de mica, taché ou rayé par très-peu de ſpath dur *).

*) Il n'y a pas de partie de la minéralogie, ſur laquelle on ait moins travaillé, que ſur la maniere, dont les différents terreins ſe ſuccedent; elle eſt cependant très-eſſentielle, & il faut la bien connoitre, pour pouvoir obſerver exactement en minéralogie. On eſt ſouvent très-embarraſſé de décrire les montagnes d'un pays, faute d'une diviſion exacte & d'une

Après ce granit il y a des ſchiſtes argilleux, du ſchiſte corné micacé (dont une partie a des taches

dénomination généralement reçue des différentes eſpeces de roches. Cela eſt d'autant plus difficile, que ces roches ne peuvent ſouvent ſe diſtinguer que par une différence graduelle de leur mélange, la quantité & la figure des particules, qui le compoſent; ce qui eſt plus facile à voir qu'à décrire. Il y a beaucoup de roches compoſées, intimément unies, ou dont les particules ſont ſeulement maſtiquées enſemble (voyez la *Minéralogie de* CRONSTEDT §. 258), qui n'ont encore aucune dénomination; d'autres au contraire en ont tant de diverſes & de ſi indéterminées, que l'on ne s'entend point, lorſqu'on ſe ſert de ces noms. Je me bornerai ici à la remarque ſuivante: le granit, la roche cornée, le ſchiſte corné, ce qu'on nomme en allemand *Geſtellſtein*, ſont des noms, que l'on confond ſouvent, & qu'on applique mal; chaque granit, proprement dit, doit renfermer du quarz, du ſpath dur & du mica; mais on nomme auſſi granit cette même eſpece de pierre, quand il n'y a pas de ſpath dur, tandis qu'alors elle doit être nommée roche cornée (en Suédois *Græberg*); car les parties eſſentielles de la roche cornée ſont du quarz, dans lequel il y a des taches ou des raies groſſieres de mica, ſéparées les unes des autres; mais lorsque ces raies de mica ſont très-rapprochées, & que par-là la roche devient ſchiſteuſe ou feuilletée, on la nomme en allemand, d'après l'uſage, que l'on en fait, *Geſtellſtein*; mais rien de plus ordinaire, que de voir donner le même nom à la roche cornée, ſur-tout lorsqu'au défaut du vrai *Geſtellſtein* on s'en ſert pour les foyers &c.

On déſigne auſſi par roche de corne quelques cailloux (*Petroſilices*), & Mr. le profeſſeur WALLERIUS a nommé *corneum* (*corneus mollior*, *ſuperficialis*, *con-*

blanches de ſpath dur) & du granit gris à taches blanches farineuſes de ſpath dur; ces roches ſe ſuccedent alternativement juſqu'à *Sterzing*.

Derriere *Sterzing* il ſe mêle une pierre calcaire ſchiſteuſe dans le ſchiſte corné; mêlange, qui produit une pierre à chaux ſchiſteuſe très-dure d'un gris bleuâtre. Enſuite il y a de la pierre à chaux pure, blanche ſchiſteuſe, après quoi on trouve encore du ſchiſte corné. Ces roches ſe ſuivent ſans ordre.

Au-delà de *Brenner* (non la haute montagne connue du Tyrol, mais une poſte de ce nom) il y a quantité de pierres, qu'on emploie à l'entretien de la chauſſée: 1) De ſchiſte argilleux verdâtre, mêlé de veines de ſpath calcaire. 2) De *gabbro* noir ou verd avec des veines blanches de

---

tortus, *lapis tunicatus*) une argille endurcie, qui fait la liſiere de quelques filons. On ne devroit donner le nom de ſchiſte corné qu'à l'eſpece de pierre, dans laquelle le quarz eſt intimément lié avec le mica, de maniere qu'ils ne ſauroient être diſtingués l'un de l'autre à la vue. Il n'eſt pas rare, qu'il entre une aſſez bonne partie d'argille dans la compoſition de ces pierres. Quand je vous ai parlé de ces pierres dans mes lettres, c'eſt toujours dans le ſens, que j'attribue à leurs noms dans cette note. Quelqu'incommode que ſoit cette dénomination, il a fallu, que je l'adopte pour me comprendre moi-même, & me faire entendre. Elle eſt d'ailleurs conforme à celle de la plupart de nos minéralogiſtes Suédois.

ſpath calcaire, la même pierre, qu'on nomme *polzevera*. 3) De quarz verdâtre, qui renferme de petits grenats rouges.

Au-delà d'*Inſpruck* il y a des collines peu élevées, compoſées de différentes couches de pierre calcaire tendre & farineuſe, ou dure & compacte; la couleur de ces pierres eſt d'un gris clair ou d'un gris noir avec des veines de ſpath calcaire blanc. Ces collines s'élevent peu-à-peu, de maniere qu'au-delà de *Barwis* elles forment de hautes montagnes calcaires griſes, compoſées de fortes couches, & ſe réuniſſent entre *Naſſareit* & *Lermos* aux Alpes calcaires, qui y ſont très-élevées; la chauſſée paſſe ſur le penchant & les parties les moins hautes de ces montagnes. Je raſſemblai ſur ces Alpes & ſur celles de la Baviere, qui leur ſont contigües & toutes deux preſque toujours couvertes de neige & de glace, beaucoup de plantes, que Mr. Scopoli a décrites dans ſa *Flora Carniolica*.

Au ſommet de ces Alpes pâturent les beſtiaux des villages voiſins; ils y reſtent tout l'été, ſans en deſcendre. On y a fait des aqueducs & des canaux pour flotter les bois à la ſaline de *Hall* en Tyrol.

Près de *Lermos* eſt une haute Alpe calcaire, formée de pierre calcaire griſe, qu'on nomme *Sonnen-Spitz* ou *Wetterſtein*. On exploite au bas

de cette montagne les mines de *Silberleuten*, qui fourniſſent du plomb & de l'argent.

Depuis *Fueſſen* juſqu'à *Augsbourg* le pays eſt tout plat.

Aux environs d'*Augsbourg* on trouve des morceaux roulés de porphyre noir avec des taches blanches oblongues, ſemblable à quelques-uns des fragments, dont j'ai parlé plus haut, &, à la couleur près, pareil au *ſerpentino verd'antico*. J'en ai vu de pareil dans la jolie collection de Mr. KILIAN, habile graveur d'Augsbourg; les mêmes fragments ſe trouvent auſſi au couvent de *Varenbach* ſur l'*Inn*, près de *Munic*. Il y a en beaucoup de cantons de la Baviere de grands morceaux détachés de quarz transparent, d'un beau verd d'herbe, en lames minces & polies, ou peut-être plutôt de la matrice d'émeraude (voyez la *Minéralogie de* CRONSTEDT §. 73.). Cette pierre renferme de petits grenats rouges transparents; on la nomme à *Munic* mal-à-propos *granit*; on l'y polit & on en fait de très-jolies tabatieres. Quelques-unes des montagnes & collines voiſines de *Ratisbonne* ſont calcaires; du côté de la Boheme elles ſont formées de granit & de *gneis*. Sur une des rives du *Danube*, près de quelques moulins, il y a beaucoup de grandes pierres taillées en quarré de granit gris, avec de très-grandes taches de ſpath dur parallélipipédiques, couleur de lait,

comme on en trouve de couleur violette dans le granit de l'isle d'Elbe. J'ai vu dans le pavé d'une des rues de Ratisbonne un porphyre rouge avec des taches blanches, dont je voudrois savoir la patrie. Au reste vous connoissez déjà Ratisbonne, les ouvrages de Mr. le docteur SCHÆFFER, & les collections d'histoire naturelle, que lui & quelques autres amateurs de cette science possedent.

Remarquez encore, que dans mon voyage de l'Italie par le Tyrol j'ai d'abord traversé des montagnes calcaires, ensuite des schisteuses, & enfin de granit; que ces dernieres étoient les plus élevées; que je suis redescendu de la partie la plus élevée de la province par des montagnes schisteuses, & ensuite calcaires. Souvenez-vous de plus, qu'on observe la même chose en montant les autres chaînes de montagnes considérables de l'Europe, comme cela est inconteſtable dans les montagnes Carpathiques, celles de la Saxe, du Harz, de la Silésie, de la Suisse, des Pyrénées, de l'Ecosse & de la Lapponie &c. *). Il paroît, qu'on peut

*) Mr. CHARLES EUGENE PABST D'OHAIN, intendant des mines de Saxe & très-grand minéralogiste, a fait une quantité d'observations, qui prouvent cette hypothese, & les instructions, qu'il m'a données dans les différents entretiens, que j'ai eus avec lui, m'ont engagé à observer avec attention cette partie de l'histoire naturelle dans tous mes voyages, ce qui m'a fait rassembler les preuves les plus claires de la ju-

en tirer la juſte conſéquence, que le granit forme les montagnes les plus élevées, & en même tems les plus profondes & les plus anciennes, que l'on connoiſſe en Europe, puiſque toutes les autres montagnes ſont appuyées, & repoſent ſur le granit; que le ſchiſte argilleux, qu'il ſoit pur ou mêlé de quarz & de mica, c'eſt-à-dire, que ce ſoit du ſchiſte corné ou du *gneis*, a été poſé ſur le granit ou à côté de lui, & que les montagnes calcaires ou autres couches de pierre ou de terre amenées par les eaux ont encore été placées par-deſſus le ſchiſte.

Voilà, Monſieur, tout ce que j'ai pu remarquer ſur l'hiſtoire naturelle de l'Italie. Pardonnez moi les erreurs, qui ſe ſont gliſſées contre mon gré dans mes Lettres. Je ſouhaiterois bien avoir l'occaſion de les rectifier & d'étendre les obſervations, que je vous ai communiquées. Cela exige un nouveau voyage, que j'entreprendrois avec plaiſir.

Thoſe hallow'd ruins better pleas'd to ſee,
Than all the pomp of modern Luxury.

Mr. LYTTLETON to Mr. POPE.

ſteſſe de cette opinion dans les chaînes de montagnes les plus conſidérables de l'Europe. On trouve auſſi dans différents écrits de Mr. LEHMANN des remarques, qui ont rapport à ceci.

EX-

EXTRAIT

d'une relation de l'éruption, qui a produit le *monte Nuovo*, ayant pour titre: *Dell' incendio di Pozzuolo*; MARCO ANTONIO *delli Falconi all'illuſtriſſima Signora marcheſa della* PADULA *nel* 1538.

Je commencerai par raconter fidélement & avec naïveté les effets de la nature, dont j'ai été témoin oculaire, & dont j'ai été inſtruit par ceux, qui ont joui du même ſpectacle.

Il y a maintenant deux ans, que *Naples*, *Pouzzole* & les environs reſſentent fréquemment des tremblements de terre. On y eſſuya au-delà de vingt ſecouſſes, fortes & foibles, la nuit, qui précéda l'éruption; & le jour même, qu'elle commença, le 29. Septembre 1538, jour de la St. Michel, juſtement un dimanche, une heure après le coucher du ſoleil, on apperçut, ſuivant les avis qu'on m'a donnés, des flammes entre les *bains chauds* ou étuves & *Tripergola*; elles ſe montrerent premiérement auprès des bains, s'étendirent enſuite vers *Tripergola*, & ſe fixerent dans le petit vallon, qui conduit au lac d'*Averno* & aux bains, & qui eſt ſitué entre le *monte Barbaro* & la colline *del Pericolo*; le feu y fit en peu de temps

de tels progrès, que la terre s'entr'ouvrit en cet endroit; il en ſortit une ſi grande quantité de cendres & de pierres-ponces mêlées d'eau, que toute la contrée en fut couverte. A Naples même il tomba pendant une grande partie de la nuit une très-forte pluie de cendres mêlées d'eau. Elle continua le lendemain matin lundi dernier du mois, & ne ceſſa point de toute la journée; elle couvrit les maiſons des habitants de Pouzzole, qui furent tellement effrayés de ce terrible aſpect, qu'ils abandonnerent leurs foyers; ils fuyoient la mort, la terreur dans les yeux; les uns avoient leurs enfants dans leurs bras; les autres portoient des ſacs remplis de leurs effets; là on conduiſoit des ânes à Naples, chargés de familles entieres ſaiſies de terreur; ici on transportoit une quantité d'oiſeaux de toute eſpece, qui étoient tombés morts au commencement de l'éruption. Ailleurs on portoit des poiſſons, qu'on trouvoit en grand nombre ſur le rivage de la mer, qui étoit à ſec ſur un eſpace conſidérable.

Don Pedro di Toledo, vice-roi de Naples, accompagné de beaucoup de ſeigneurs, ſe rendit ſur les lieux, pour conſidérer cette terrible apparition. J'en fis autant, & je rencontrai l'incomparable *Signor* Fabrici Moramaldo; nous voulions tous examiner la multitude des effets prodigieux de la nature. Du côté de *Baja* la mer

s'étoit retirée assez loin, & paroissoit avoir été entiérement dessechée par la quantité de cendres & de pierres-ponces brisées, qui avoient été vomies pendant l'éruption. Je vis dans des ruines nouvellement découvertes deux fontaines; l'une jaillissoit devant la maison de la reine en eaux chaudes & salées; l'autre vomissoit une eau froide & douce sur le rivage, environ 250 pas plus près de la place de l'éruption.

Quelques personnes prétendent, qu'à une plus grande proximité de cet endroit il s'étoit formé un petit torrent d'eau fraiche. Des montagnes d'une fumée en partie noire & en partie très-blanche, s'élevoient du gouffre à une très-grande hauteur; du milieu de cette fumée s'élançoient quelquefois des flammes foncées, accompagnées de pierres énormes & de cendres. Le bruit, qu'on entendoit en même temps, égaloit la décharge d'un grand nombre de grosses armes. Je crus, que TIPHÉE & ENCELADE avoient quitté *Ischia* & l'*Etna* avec un nombre infini de géants, ou avec les habitants des champs phlégréens (qui, selon l'opinion de quelques-uns, étoient situés dans ces environs), pour recommencer la guerre avec Jupiter. Les naturalistes peuvent avancer avec vraisemblance, que les poëtes ont voulu indiquer par les géants les vapeurs renfermées dans les entrailles de la terre, lesquelles ne trouvant pas une

libre iſſue, s'en ouvroient une par leur propre force, en élevant des montagnes, comme on l'a vu lors de cette éruption. Il me ſembloit voir ces torrents de fumée ardente, que PINDARE nous décrit avant l'éruption de l'*Etna* en Sicile, aujourd'hui le *mont Gibel*, & que quelques-uns croient, que VIRGILE a imité dans les lignes ſuivantes:

"*Ipſe, ſed horrificis, juxta tonat Ætna ruinis &c.*"

Le choc du feu & la puiſſance des vapeurs remplies d'air, qu'on obſerve dans une grande chaudiere bouillante, éleverent les pierres & les cendres juſques dans la moyenne région de l'air.

Quand la violence du choc étoit amortie par la grande diſtance, & que ces corps trouvoient dans la hauteur un air vif & froid, qui leur reſiſtoit, ils retomboient vaincus par leur propre poids, d'une force proportionnée à leur éloignement du gouffre; de nouvelles pierres & cendres furent ſoulevées avec autant de fumée & de fracas; le feu renouvelloit toujours ces ſecouſſes; elles durerent pendant deux jours & deux nuits, au bout desquelles la fumée & la force du feu diminuerent.

Une nouvelle & terrible éruption ſe déclara le jeudi, quatrieme jour, deux heures avant le coucher du ſoleil. Préciſément dans le même temps je venois d'*Iſchia*, & j'arrivai dans le golphe

de *Pouzzole*; j'étois près de *Miſene*; j'apperçus en peu de temps beaucoup de colonnes de fumée s'élever, ſe replier ſur la mer & s'approcher de notre barque, qui étoit à une diſtance de trois à quatre milles du lieu de l'éruption; jamais je n'avois entendu un fracas ſi terrible que celui qui accompagnoit cette fumée. Il paroiſſoit, que la quantité de cendres, de pierres & de fumée devoit enſevelir la terre & la mer; ſelon les efforts du feu & des vapeurs renfermées dans la terre, il pleuvoit plus ou moins de grandes & de petites pierres mêlées de cendres, de maniere qu'une grande partie du pays en fut couverte. Beaucoup de témoins oculaires diſent, que les matieres vomies ont atteint la vallée de Diane, & même quelques endroits de la Calabre, qui eſt à 150 milles de Pouzzole. Le vendredi & le ſamedi il ne ſe montra que très-peu de fumée; cela encouragea beaucoup de monde à aller à l'endroit même de l'éruption; chacun aſſura, que les pierres & les cendres, qui avoient été vomies, avoient formé dans la vallée une montagne, qui n'avoit pas moins de trois milles de circonférence, & preſque autant de hauteur que le *monte Barbaro*, qui eſt auprès; que cette montagne couvroit *Canettaria*, le château de *Tripergola*, tous les bâtiments & la plupart des bains de ces environs; qu'elle s'étend au ſud vers la mer, au nord juſqu'au lac

d'*Averno*, à l'oueſt juſqu'aux bains chauds, & qu'elle touchoit à l'eſt le pied du *monte Barbaro*; qu'ainſi ce local avoit tellement changé de face & de forme, qu'il n'étoit plus reconnoiſſable. Il paroîtra preſqu'incroyable à ceux, qui n'ont pas été ſpectateurs de cet événement, qu'une montagne auſſi conſidérable puiſſe ſe former en ſi peu de temps. A ſon ſommet eſt une ouverture en forme de coupe, qui peut avoir un quart de mille de circonférence. Il y en a même, qui prétendent, qu'elle eſt auſſi grande que notre place du marché à Naples. Il en ſort conſtamment de la fumée, & quoique je n'aie vu cette bouche que de loin, elle paroît être très-grande; beaucoup de gens allerent contempler ce phénomene de la nature le dimanche ſuivant, 6. Octobre; quelques-uns d'eux étoient à mi-côte de la montagne; d'autres étoient parvenus plus haut, lorsqu'il ſurvint deux heures après le coucher du ſoleil une éruption ſi ſubite & ſi affreuſe, que la fumée a étouffé pluſieurs de ces perſonnes; quelques-unes même d'entr'elles n'ont jamais été retrouvées. On m'a dit, que le nombre des étouffés & de ceux, qui manquent, ſe monte à vingt-quatre. Depuis ce moment il n'eſt plus rien arrivé de remarquable. Il ſemble, que les éruptions reviennent en des temps déterminés, comme la fievre ou la goutte. Je crois, que les accès ne ſeront

plus ſi violents, quoique celui de dimanche dernier fut encore accompagné d'une très-forte pluie de cendres & d'eau, qui tomba à *Naples*, & qui atteignit, comme on le peut voir, le *monte Somma*, que les anciens nommoient Véſuve. J'ai ſouvent obſervé, que les nuages de fumée, qui s'élevent du lieu de l'éruption, ſe tirent en ligne directe vers cette montagne, comme ſi ces deux endroits avoient une eſpece de connexion. La nuit on vit ſortir de ce volcan beaucoup de colonnes de feu & des rayons ſemblables aux éclairs. Beaucoup de circonſtances méritent donc notre attention dans cet événement, comme les tremblements de terre, l'éruption, la formation des fontaines nouvelles, le deſſéchement de la mer, la quantité de poiſſons & d'oiſeaux crevés, la pluie de cendres avec & ſans eau, les arbres innombrables arrachés avec leurs racines, renverſés & couverts de cendres dans tout le pays juſqu'à la grotte de *Lucullus*; on ne pourroit pas les regarder ſans pitié. Tous ces effets ayant la même cauſe que les tremblements de terre, examinons avant tout, d'où proviennent les tremblements de terre; alors on comprendra & on expliquera aiſément les cauſes de tous ces événements.

EXTRAIT

d'une relation de l'éruption du *monte Nuovo*, inſérée dans un ouvrage intitulé: *Ragionamento del terremoto, del nuovo monte, dell' aprimento di terra in Pozzuolo, nell' anno* 1538. *e della ſignificazione d'eſſi*; *da* PIETRO GIACOMO DI TOLEDO, *Stampata in Napoli, per* GIOVANNI SULZBACH, *Alemanno, a* 22. *di Gennaro* 1539.

Il y a maintenant deux ans, que la *Campanie* eſt affligée de tremblements de terre. Les environs de Pouzzole en ont plus ſouffert que toute autre partie; mais le 27. & le 28. du mois de Septembre dernier la terre trembla nuit & jour à Pouzzole, ſans diſcontinuer; la plaine, qui eſt ſituée entre le lac d'*Averno*, le *monte Barbaro* & la mer, fut un peu ſoulevée; elle ſe fendit en beaucoup d'endroits; l'eau jaillit par les crevaſſes; en même temps le rivage de la mer le plus proche de cette plaine fut mis à ſec ſur une diſtance d'environ 200 pas, de maniere que les poiſſons demeurerent ſur le ſable, & que les habitants de Pouzzole s'en emparerent. Enfin le 29. du dit mois, environ deux heures après le coucher du

ſoleil, la terre creva près de la mer; il s'ouvrit un gouffre énorme, qui vomit avec rage de la fumée, du feu, des pierres & des cendres boueuſes; on entendit en même temps un mugiſſement égal au bruit du tonnerre le plus terrible. Le feu lancé hors de ce gouffre fut emporté vers les remparts de la malheureuſe ville de Pouzzole: la fumée étoit noire & blanche; la noire étoit plus obſcure que les ténebres, & la blanche reſſembloit au cotton le plus blanc; les différentes nuées de fumée paroiſſoient vouloir atteindre le ciel. Les pierres, qui ſuivoient cette fumée, furent converties par les flammes conſumantes en pierre-ponce, & s'éleverent à-peu-près à la portée d'une carabine, après quoi elles retomberent ſur les bords du cratere, & quelquefois dans le gouffre même; quelques-unes de ces pierres étoient plus grandes qu'un bœuf. Il eſt certain, que la fumée ſombre empêchoit, qu'on ne vit une partie de ces pierres pendant qu'elles s'élevoient: mais quand elles retomboient de l'air echauffé par la fumée, elles montroient diſtinctement par leur forte odeur de ſoufre, d'où elles venoient, comme les pierres, qu'on a tirées d'un mortier, & qui ont volé au travers de la fumée de la poudre enflammée; la boue étoit couleur de cendre & très-fluide au commencement; peu-à-peu elle étoit plus dure; elle fut vomie en ſi grande quantité, qu'en moins

de douze heures elle forma avec les pierres, dont j'ai parlé, une montagne haute de plus de mille pieds. Non ſeulement *Pouzzole* & le voiſinage furent remplis de boue, mais même la ville de *Naples*, ou les plus beaux palais en furent endommagés. La force du vent transporta les cendres juſqu'en *Calabre*; elles brûlerent chemin faiſant l'herbe & les arbres élevés, dont pluſieurs furent écraſés par leur poids. Les gens s'emparoient ſans peine d'un nombre infini d'oiſeaux & d'animaux de toute eſpece couverts de cette boue ſulphureuſe; cette éruption dura ſans diſcontinuer deux jours & deux nuits, cependant avec moins de violence en un temps que dans l'autre. Dans ſa plus grande force on entendoit même à Naples le tonnerre de l'éruption, comme l'on entend le bruit des armes à feu, quand deux armées ſe battent.

L'éruption ceſſa le troiſieme jour; il exiſta au grand étonnement de tout le monde une nouvelle montagne. Je montai ce jour là, ainſi que beaucoup d'autres perſonnes, juſqu'au ſommet de la montagne; je regardai dans le gouffre, qui formoit un creux circulaire d'environ un quart de mille de circonférence, au milieu duquel bouillonnoient les pierres, qui y étoient retombées, comme dans une grande chaudiere bouillante. Le quatrieme jour l'éruption recommença; mais le ſeptieme jour elle fut encore plus forte, cepen-

dant pas ſi violente que la premiere nuit. Ce jour là beaucoup de gens, qui malheureuſement étoient juſtement ſur la montagne, furent ſubitement enſevelis ſous la cendre, étouffés par la fumée, écraſés par les pierres ou brûlés par les flammes, & trouvés morts ſur la place; la fumée dure encore maintenant; la nuit on voit ſouvent du feu au milieu de cette nouvelle montagne. Enfin, pour achever de raconter toutes les circonſtances de cet événement, il ſe forme beaucoup de ſoufre ſur la nouvelle montagne.

de l'Imprimerie de JEAN HENRI HEITZ, Imprimeur de l'Univ.

ERRATA.

Page 13. ligne 13. *liſez* : du mercure de ſon minéral, avec
47. l. 15. *mettez* : *Agorth* ; lorsqu'on
l. 16. *mettez* : en cuivre, on y
71. l. 16. Ce qui, *liſez* : Ceci
82. l. 15. Prismes iſolés, *ajoutez* : à 4, 5, 6 & 7 côtés;
103. l. 22. exotique, *liſez* : ergotique
114. l. 22. *après* inconnues *effacez* : qu'on trouve
115. l. 20. du Grec, *liſez* : du Grec. Quoiqu'il
l. 22. minieres; *liſez* : minieres, il
129. l. 4. des fruits *ajoutez une virgule* : ,
136. l. 1. *liſez* : & que le ciment
146. l. 3. de verres, *liſez* : des verres
165. l. 6. d'en-bas. *Corrigez* : Voyez la note cce)
177. l. derniere, *corrigez* : la note *bbb*)
181. l. 6. d'où on envoye, *liſez* : d'où on l'envoie
193. l. 7. *après* au-deſſus *ôtez la virgule* : ,
204. l. 7. d'en-bas, qu'il éprouve, *liſez* : que notre globe éprouve
235. l. 4. d'en-bas. (CRONSTEDT, *corrigez* : CRONSTEDT (Minéralogie
251. l. 9. *après* refermé *mettez* : ;
356. l. 17. le décrit, *liſez* : les décrit
397. l. derniere ſpath, fuſibles, *liſez* : ſpath fuſible
437. l. 9. de corail, *liſez* : le corail
439. l. 12. de ces caves, *liſez* de caves ſemblables
461. l. 2. d'*Eauçéan*, *liſez* d'*Eaueçan*

456304